

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології оздоровчих продуктів

«До захисту в ЕК»

Директор інституту

_____ Кочубей-Литвиненко О.В.

(підпис) (прізвище та ініціали)

«___» _____ 20__ р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Сімахіна Г.О.

(підпис) (прізвище та ініціали)

«___» _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Проект виробництва сосисок, збагачених морквяним пюре,
призначених для харчування дітей шкільного віку

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ОП-4-7 Медведюк Ірина Олександрівна

Керівник Стеценко Наталія Олександрівна _____

Консультанти _____

Рецензент Подобій О.В. _____

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____

(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра Технології оздоровчих продуктів
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Сімахіна Галина Олександрівна
“ ____ ” _____ 2020 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Медведюк Ірини Олександрівни

1. Тема роботи: Проект виробництва сосисок, збагачених морквяним пюре, призначених для харчування дітей шкільного віку

Керівник роботи: Стеценко Наталія Олександрівна, доцент, кандидат хімічних наук.

Затверджені наказом закладу вищої освіти від “16” березня 2020 року № 231кс.

2. Строки подання здобувачем роботи: 3 червня 2020 року.

3. Вихідні дані до роботи: сосиски варені м'ясні, морквяна паста, вітамінно-мінеральний премікс, збагачені сосиски варені м'ясні з покращеною біологічною цінністю, призначені для харчування дітей шкільного віку

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ. Аналітичний огляд науково-технічної літератури з виробництва м'ясних сосисок варених. Технологічна частина. Екологічна частина. Охорона праці на підприємстві.

5. Перелік графічного матеріалу: принципово-технологічна схема виробництва сосисок, збагачених морквяним пюре; апаратурно-технологічна схема процесу виробництва сосисок варених із додаванням морквяної пасти;

план одноповерхового цеху підприємства ПП «Агропродукт»; поперечний переріз цеху з виробництва збагачених сосисок варених; повздовжній переріз цеху з виробництва сосисок варених із додаванням морквяної пасти.

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---|--|----------------|------------------|
| | | Завдання видав | Завдання прийняв |
| Розділ 4. Охорона праці на підприємстві | Стеценко Наталія Олександрівна, доцент, кандидат хімічних наук | 27.04.2020 | 20.05.2020 |

7. Дата видачі завдання: 27 квітня 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|--|-------------------------------|----------|
| 1 | Вступ | до 10.05.2020 року | Виконано |
| 2 | Розділ 1. Аналітичний огляд науково-технічної літератури з виробництва сосисок варених | до 16.05.2020 року | Виконано |
| 3 | Розділ 2. Технологічна частина | до 20.05.2020 року | Виконано |
| 4 | Розділ 3. Екологічна частина | до 22.05.2020 року | Виконано |
| 5 | Розділ 4. Охорона праці на підприємстві | до 25.05.2020 року | Виконано |
| 6 | Загальні висновки. Анотація | до 02.06.2020 року | Виконано |
| 7 | Список використаної літератури | до 02.06.2020 року | Виконано |
| 8 | Виконання графічної частини | до 02.06.2020 року | Виконано |
| 9 | Подання роботи на кафедру і попередній захист | до 08.06.2020 року | Виконано |
| 10 | Захист роботи на засіданні ЕК | до 18.06.2020 року | |

Здобувач _____

Медведюк І.О.

Керівник роботи _____

Стеценко Н.О.

АНОТАЦІЯ

Обсяг: 107 с., 2 додатки, 4 рис., 31 табл., 63 джерела

Предметом розробки є м'ясні сосиски варені, збагачені морквяною пастою, які призначені для харчування дітей шкільного віку.

Об'єктом розробки є спосіб виробництва м'ясних сосисок варених з покращеною біологічною цінністю.

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення проекту виробництва м'ясних сосисок варених, збагачених морквяною пастою, які призначені для харчування дітей шкільного віку.

В кваліфікаційній роботі було проведено огляд сучасних літературних джерел, на основі аналізу якого було визначено напрям власних наукових досліджень. Кінцевим результатом розробки є удосконалення способу виробництва сосисок варених з покращеною біологічною цінністю, споживання яких позитивно вплине на стан здоров'я дітей шкільного віку і забезпечить профілактику захворювань, пов'язаних із органами зору.

В роботі обґрунтовано вибір морквяної пасти як джерела функціональних інгредієнтів, а також вітамінного преміксу для збагачення сосисок варених. Здійснено аналіз харчової та біологічної цінності як основної, так і допоміжної сировини, запропонована удосконалена технологія, розроблені принципова та апаратурно-технологічна схеми виробництва збагачених сосисок. Визначені заходи з охорони праці на підприємстві, а також рекомендації з охорони навколишнього середовища.

Ключові слова: ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ, ЗБАЛАНСОВАНІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ, СОСИСКИ ВАРЕНІ, МОРКВЯНА ПАСТА, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ

ANNOTATION

Volume: 107 pages, 2 applications, 4 figures, 31 tables, 63 sources

The subject of development is meat sausages, enriched with carrot paste, which are intended for school-age children.

The object of development is a method of meat sausages with improved biological value production

The purpose of qualification work is to develop a project for the production of meat sausages, enriched with carrot paste, which are intended for school-age children.

In qualifying work the review of modern literary sources was carried out, on the basis of the analysis of which the direction of own scientific researches has been defined. The end result of the development is the improvement of the method of sausages with high biological value production, the consumption of which will positively affect the health of school-age children and provide prevention of diseases related to the visual organs.

In work substantiates the choice of carrot paste as a source of functional ingredients, as well as a vitamin premix for enrichment of sausages. The analysis of nutritional and biological value of both the main and auxiliary raw materials is carried out, the improved technology is offered, the basic and equipment-technological schemes of production of enriched sausages are developed. Measures for labor protection at the enterprise, as well as recommendations for environmental protection are identified.

Key words: HEALTHY NUTRITION, BALANCED FOOD, SAUSAGES, CARROT PASTE, FUNCTIONAL INGREDIENT, FUNCTIONAL FOOD

Зміст

| | |
|--|----|
| Анотація | 3 |
| Вступ | 5 |
| Розділ 1. Аналітичний огляд науково-технічної літератури з виробництва м'ясних сосисок варених | 11 |
| 1.1. Функціональні харчові продукти як система екологічного захисту людини | 11 |
| 1.2. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів виробництва м'ясних сосисок варених | 17 |
| 1.3. Переваги та недоліки класичних технологій виробництва м'ясних сосисок варених | 23 |
| 1.4. Структура підприємства ПП «Агропродукт», опис цеху, що підлягає вдосконаленню | 26 |
| 1.5. Обґрунтування вибору сосисок варених та способів її виробництва ...31 | |
| 1.5.1. Аналіз сучасного асортименту продукції, способів виробництва та технологічного устаткування на підприємстві | 31 |
| 1.5.2. Нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі ковбасних виробів | 35 |
| 1.6. Техніко-економічне обґрунтування способу отримання функціонального харчового продукту та його SWOT-аналіз | 36 |
| Висновки до розділу 1 | 44 |
| Розділ 2. Технологічна частина | 46 |
| 2.1. Характеристика основної сировини для виробництва м'ясних сосисок варених із додаванням пасти з моркви, її харчова та біологічна цінність | 46 |
| 2.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення даного виду продукції | 51 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|----------|--------|------|-----------------------|-----|-------------|--------|--|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | | |
| Змн. | Арк. | № докцм. | Підпис | Дата | | | | | |
| Розробив | Медведюк І.О. | | | | Літ. | | Арк. | Аркциф | |
| Перевішив | Стеценко Н.О. | | | | 5 | 107 | | | |
| Реценз. | | | | | Зміст | | НУХТ ОП-4-7 | | |
| Н.Контр. | | | | | | | | | |
| Затверд. | Сімахіна Г.О. | | | | | | | | |

| | |
|--|------------|
| 2.3. Обґрунтування вибору морквяного пюре, обраного для збагачення м'ясних сосисок варених. Вибір та обґрунтування технологічного процесу та режимів виробництва сосисок варених, збагачених β -каротином..... | 53 |
| 2.4. Опис технологічного процесу виробництва та розробленої апаратурно-технологічної схеми..... | 58 |
| 2.5. Організація контролю якості продукції з переліком використаних методик контролю та розроблення плану НАССР..... | 64 |
| 2.6. Технологічні розрахунки, матеріальні розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів..... | 68 |
| 2.6.1. Продуктовий розрахунок..... | 68 |
| 2.6.2. Розрахунок технологічного обладнання..... | 71 |
| 2.7. Оцінка харчової та біологічної цінності готового продукту..... | 76 |
| Висновки до розділу 2..... | 79 |
| Розділ 3. Екологічна частина..... | 81 |
| 3.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів підприємства..... | 81 |
| 3.2. Рекомендовані заходи щодо охорони навколишнього середовища... | 82 |
| Висновки до розділу 3..... | 88 |
| Розділ 4. Охорона праці на підприємстві..... | 89 |
| 4.1. Аналіз небезпечних чинників виробництва та техніка безпеки при експлуатації обладнання..... | 89 |
| Висновки до розділу 4..... | 97 |
| Загальні висновки..... | 98 |
| Список використаних джерел..... | 100 |
| Експлікація..... | 106 |
| Додатки..... | 108 |

Вступ

Харчування – це одна з основних фізіологічних потреб живого організму, відіграє важливу роль у збереженні здоров'я. З продуктами харчування людина отримує речовини, необхідні для нормальної життєдіяльності – білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, воду, вітаміни. Всі вони беруть участь у складних процесах обміну речовин, розпадаються та виводяться з організму. Окислюючись та згораючи, білки, жири, вуглеводи виділяють енергію, яка вимірюється калоріями (кілокалоріями) [1].

Проблема харчування була та залишається однією із найважливіших проблем, які повинне вирішити людство. Саме тому в останні роки вчені та технологи всього світу приділяють значну увагу розвитку науки про біохімію харчування, яка сприяє не лише формуванню висококваліфікованих працівників в галузі харчування, а й оптимізації структури асортименту харчових продуктів, створенню нових оздоровчих продуктів, призначених для різних верств населення.

Аналіз світових тенденцій в галузі харчування свідчить, що особливе місце масового харчування займають функціональні харчові продукти, які повинні бути корисними для здоров'я людини та поліпшувати стан здоров'я.

Повноцінне харчування дітей шкільного віку – це основний фактор, що зумовлює здоров'я людини у дорослому віці.

Харчування дітей в сучасних шкільних навчальних закладах не відповідає вимогам оптимального харчування та потребує корекції. Виявлено значні відхилення у забезпеченні добових потреб дітей в основних есенціальних нутрієнтах [2].

Послідовна комплексна державна політика в галузі харчування, спрямована на забезпечення всіх груп населення повноцінним, раціональним харчуванням, дає позитивні результати в зниженні рівня захворюваності

| | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|----------------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докцм.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | | | |
| <i>Розробив</i> | | Медведюк І.О. | | | Вступ | <i>Літ.</i> | <i>Арк.</i> | <i>Аркцшів</i> |
| <i>Перевірів</i> | | Стеценко Н.О. | | | | | 7 | 107 |
| <i>Реценз.</i> | | | | | | НУХТ ОП-4-7 | | |
| <i>Н.Контр.</i> | | | | | | | | |
| <i>Затверд.</i> | | Сімахіна Г.О. | | | | | | |

і поліпшення показників здоров'я населення.

Проблемі харчування дітей шкільного віку присвячені наукові праці В.Отт, П.Карпенка, В.Кульчицької, І.Конь, О.Нетребенко, Л.Маюрнікової, Т.Крючко [3-5]. В працях Sigman-Grant M., Gray G., Klesges RC., Stein RJ., Eck RJ., визначено вплив харчових факторів в періоди раннього онтогенезу на здоров'я людини у віддаленому майбутньому [6].

Актуальність теми. У сучасних умовах найбільш економічно доступним і науково обґрунтованим шляхом вирішення проблеми раціонального харчування є розроблення продукції спеціального та функціонального призначення, яка в збалансованому стані містить необхідні харчові інгредієнти: білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, біофлаваноїди, органічні кислоти та інші біологічно активні речовини.

Просування України по шляху до ринкової економіки стимулює процес удосконалення існуючих технологій, перейняття кращого досвіду європейських та світових країн. Ринок вимагає від виробників якісної та конкурентоспроможної продукції.

Саме тому виробники намагаються якомога краще автоматизувати виробництво, найбільш ефективно залучати власні внутрішні ресурси, переходити на сучасні технології.

Найбільшу питому вагу серед продукції м'ясопереробних підприємств займають ковбасні вироби, які сміливо можна віднести до числа найбільш розповсюджених і популярних харчових продуктів. Серед дітей шкільного віку найбільшою популярністю користуються варені сосиски, що й обумовлює актуальність обраної теми дипломного проекту.

Сосиски варені– це продукти, виготовлені із подрібненого м'ясного фаршу і жиру з сіллю, спеціями та добавками, в оболонці або без неї та піддані тепловій обробці до стану кулінарної готовності. Вони мають відмінні смакові якості, підвищену харчову цінність, достатньо тривалий термін зберігання [7]. Тому вони є зручними під час обідів у шкільних їдальнях.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------|-------|
| | | | | | Вступ | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 8 |

Оскільки **предметом** нашого дослідження є продукція, яка відноситься до оздоровчої сфери, то одним із її основних показників є якість та безпека для здоров'я. Тому в проекті важлива роль надається оцінці саме цих показників.

Щоб організм міг протистояти впливу шкідливих чинників, виникає необхідність створення харчових продуктів певного композиційного складу із корисними властивостями для організму. Тобто актуальним є створення безпечних харчових продуктів підвищеної біологічної та харчової цінності, які можна було б використовувати з лікувально-профілактичною метою.

Метою дипломного проекту є розроблення способу створення нового харчового продукту функціонального призначення для дітей шкільного віку, а саме м'ясних сосисок варених, збагачених β -каротином завдяки додаванню пасти з моркви.

Виходячи з мети роботи, ми вирішували наступні **завдання**:

1. Проаналізувати науково-технічну літературу з виробництва м'ясних сосисок варених;
2. Оцінити стан та перспективи виробництва функціональних харчових продуктів та їх роль у життєдіяльності організму людини;
3. Визначити переваги та недоліки класичних технологій виробництва м'ясних сосисок варених;
4. Охарактеризувати нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі ковбасних виробів;
5. Розробити техніко-економічне обґрунтування проекту з використанням методу SWOT-аналізу;
6. Надати характеристику основної та допоміжної сировини для виробництва м'ясних сосисок варених;
7. Розробити принципову та апаратурно-технологічну схему отримання нового збагаченого харчового продукту;
8. Описати контроль якості готової продукції;
9. Проаналізувати небезпечні чинники виробництва;
10. Провести технологічні розрахунки витрат сировини;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------|-------|
| | | | | | Вступ | Арк.. |
| | | | | | | 9 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

11. Провести розрахунки для визначення харчової і біологічної цінності продукту;

12. Охарактеризувати відходи та викиди підприємства ПП «Агропродукт» та визначити заходи із захисту навколишнього середовища;

13. Охарактеризувати охорону праці на підприємстві при виробництві сосисок варених, збагачених морквяною пастою.

Основні результати дипломного проекту були відзначені у науковій роботі:

Стеценко Н., Медведюк І. Аналіз стану харчування школярів та шляхи його удосконалення. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, 14-15 листопада 2019 р., м. Київ. 2019. С. 108–110.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------|-------|
| | | | | | Вступ | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 10 |

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ З ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ СОСІСОК ВАРЕНИХ

1.1. Функціональні харчові продукти як система екологічного захисту людини

У перебігу останніх двох десятиліть отримала підтвердження гіпотеза про взаємозв'язок стану здоров'я людини і її способу життя, в якому ключову роль займає харчування. Тому сьогодні можна сміливо стверджувати, що харчова промисловість несе відповідальність за здоров'я нації. Моніторинг фактичного харчування людей в Україні, як показали більш ніж 30-літні дослідження, особливо в останнє десятиліття, свідчить про дефіцит і дисбаланс майже всіх біологічно активних нутрієнтів у їжі, необхідних для нормальної діяльності різних систем організму й обміну речовин, що, природно, спричиняє погіршення стану здоров'я населення України, а особливо дітей.

Екологічна безпека продуктів харчування - глобальна проблема, оскільки зачіпає не лише здоров'я людини, але й впливає на всю економіку країни. Якість продуктів харчування впливає на рівень життя, соціальну активність людини, впливає і на демографічний аспект його існування. Тому, щоб забезпечити високий рівень життя людини в державі, розвиток економіки, необхідно приділяти екологічній безпеці продуктів харчування підвищену увагу.

У сучасних умовах людина все менше довіряє якості вироблених продуктів. Це пов'язано як з погіршенням умов навколишнього середовища (підвищена хімізація і індустріалізація виробництва), так і з генною модифікацією продуктів харчування і низьким контролем якості в процесі виробництва продуктів харчування. Правомірно затверджувати, що проблема харчування людей в Україні повільно, але чітко переходить сьогодні з медичної в чисто економічну, тобто воно є не лікувально-профілактичним, а навпроти — являє собою фактор ризику розвитку різних патологій [8].

| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|-----------------------|-------------|------|---------|
| Змн. | Арк. | № докцм. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | | Медведюк І.О. | | | Розділ 1 | Літ. | Арк. | Аркцшів |
| Перевірів | | Стеценко Н.О. | | | | | 11 | 107 |
| Реценз. | | | | | | НУХТ ОП-4-7 | | |
| Н.Контр. | | | | | | | | |
| Затверд. | | Сімахіна Г.О. | | | | | | |

Тому на сьогоднішній день невідкладним питанням є розробка наукових підходів до створення нових функціональних продуктів харчування, які по типу замісної терапії проявляли б виражений біологічний ефект на організм людини.

Необхідність розробки нових функціональних продуктів пов'язана не тільки з демографічною ситуацією, зміною способу життя людей, але й з віковими особливостями їхнього організму, обміну речовин та ін. Вікові особливості змінюють характер адаптації організму до різних аліментарних впливів, а харчування в значній мірі визначає величину біологічного віку людини, феномен його довголіття [9].

Сьогодні особливої актуальності набуває проблема розробити і включити в раціон харчування людини, на ряду з традиційною їжею, функціональні харчові продукти збагачені есенціальними харчовими речовинами, мікронутрієнтами, а також дієтичними добавками.

Перш за все потрібно розібратись з терміном «функціональний продукт».

Згідно зі змінами закону діє нова редакція «Про безпечність та якість харчових продуктів» під назвою «Про основні принципи і вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» від 22.07.2014 року №1602 – VII.

В законі України сформульовано не дуже вдало визначення: «функціональний харчовий продукт – це продукт або інгредієнт у будь-якій формі, що призначений для споживання окремо або у складі харчового продукту, і розміщується на ринку як такий, що відповідає одному або декільком наведеним критеріям: має профілактичну дію або пом'якшує перебіг хвороби людини; задовольняє потреби організму у певних поживних речовинах, які він не може отримати за звичайної дієти [10].

Наведемо декілька інших визначень функціональних продуктів [9]:

- Функціональні продукти - продукти харчування, котрі при додаванні в харчовий раціон забезпечують організм людини не стільки енергетичним і пластичним матеріалом, скільки контролюють і оптимізують конкретні фізіологічні функції, біохімічні реакції, сприяють покращенню здоров'я, зниженню ризику виникнення захворювань і пришвидшенню імунітету.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 12 |

- Функціональні продукти – харчові продукти, отримані із природних інгредієнтів, містять велику кількість біологічно активних речовин; можуть і повинні входити до щоденного раціону, при споживанні повинні регулювати визначені окремі процеси в організмі (наприклад, стимулювати імунні реакції), тобто призначені покращити здоров'я і зменшити ризик захворювання.

Основним принципом створення нового продукту оздоровчого харчування є досягнення максимально можливого рівня повноцінності та гарантованої безпеки виробу.

Таке харчування дозволяє не тільки зберегти здоров'я, але й певною мірою замінити лікарські препарати, знизити кількість захворювань, пов'язаних зі старінням, діабетом, серцем, органів зору.

До створення нових продуктів оздоровчого призначення висуваються наступні вимоги:

- збагачення продуктів харчування біологічно активними речовинами, тобто вітамінами, мінеральними речовинами, незамінними амінокислотами, поліненасиченими жирними кислотами, ферментами, антиоксидантами, пробіотичними бактеріями, харчовими волокнами;

- введення до складу рецептурних компонентів нової сировини, що має функціональні властивості, які повинні бути науково обґрунтованими і добовими нормами повинні бути схвалені фахівцями;

- заміна макронутрієнтів, які можуть зробити негативну дію на організм людини (часткова або повна), на компоненти, що роблять корисний ефект;

- збільшення засвоюваності харчових компонентів з позитивним впливом на організм людини;

- збагачення продуктів харчування дієтичними добавками, при цьому необхідно враховувати для яких груп населення розробляється функціональний продукт, тобто враховувати вік (особливо для дітей і людей похилого віку), фізичні навантаження (спортсмени, льотчики, підводники), стан здоров'я (особливі вимоги для хворих цукровим діабетом, хворих, що страждають різними алергійними захворюваннями);

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 13 |

- наявність науково обґрунтованих фізико-хімічних характеристик функціональних інгредієнтів і методик їх кількісного визначення;
- відсутність здатності до зменшення харчової, біологічної цінності, органолептичних показників.

Науковцями розроблено такі наукові принципи створення функціонального харчового продукту:

1. Вибір збагачуючого інгредієнта. З медико-біологічної точки зору для збагачення слід використовувати ті нутрієнти, дефіцит яких широкорозповсюджений і небезпечний для здоров'я.

2. Вибір харчового середовища для збагачення. Збагачувати необхідно продукти масового споживання (борошно, хлібо-булочні та кондитерські вироби, молоко та кисломолочні продукти, безалкогольні напої та м'ясна вироби), які доступні за вартістю і з технологічної точки зору ефективними та простими у процесі збагачення.

3. Регламентация вмісту функціонального інгредієнту у збагаченому харчовому продукті. Вміст функціонального інгредієнту повинен забезпечувати не менше 10% і не більше 50% від його добової потреби

4. Збагачення не повинно погіршувати властивості та якість готового продукту, а саме зменшувати вміст і засвоюваність інших речовин, погіршувати смак та скорочувати терміни зберігання.

На сьогодні існує велика кількість продуктів, які можуть називатися функціональними. Кожен із них або природно наділений тим чи іншим функціональним компонентом, або ж є таким, до якого функціональний компонент доданий штучно. Серед компонентів, які найчастіше зустрічаються у функціональних продуктах, можна перерахувати такі: мікроелементи, вітаміни, мінеральні речовини (кальцій, селен, залізо, йод), мікроорганізми (біфідо-лактобактерії), розчинні та нерозчинні харчові волокна, антиоксиданти (β-каротин, біофлавоноїди), поліненасичені жирні кислоти та інші [11].

Здоров'я нації розпочинається із здоров'я населення, адже за останні 10 років тривалість життя в Україні впала, це пов'язано із багатьма факторами,

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 14 |

одними з яких можна виділити: погіршення харчування, екологія, соціальні та економічні показники.

Збереження і відновлення здоров'я дітей України стає надзвичайно важливою справою, оскільки це – наше майбутнє і одне з головних джерел повноцінного життя, щастя, радості, успіху. Воно є не лише особистим надбанням людини, але й суспільним багатством, одним із найважливіших показників добробуту народу.

У сучасних умовах стан здоров'я дітей має неабияке значення, оскільки саме від стану здоров'я підростаючого покоління залежить розвиток суспільства у майбутньому. Результати різноманітних досліджень свідчать про наявну тенденцію погіршення показників здоров'я дітей та підлітків в Україні. Спостерігається кількісне зростання функціональних розладів, гострої та хронічної соматичної захворюваності, синдрому дезадаптації, вроджених вад розвитку, морфофункціональних відхилень, зростає число дітейінвалідів, погіршення зору та багато іншого [12].

Високий темп та ритм життя, модернізація навчального процесу (перехід навчальних закладів на новий зміст, структуру і термін навчання), інформаційні перенавантаження висувають високі вимоги до організму школярів.

Тривалий вплив несприятливих чинників сприяє виникненню функціональних розладів, які з часом призводять до формування стійкої патології.

Особливе місце в рейтингу хронічних захворювань та функціональних відхилень займають проблеми нервово – психічного розвитку дитини. Сучасний стан інтенсифікації шкільних навантажень спричинює стрімкий ріст дітей з наявністю таких відхилень. Нервово – психічні відхилення починають впевнено випереджати захворювання опорно – рухового апарату та відхилення з боку шлунково – кишкового тракту.

Найбільш стрімку динаміку в останні роки демонструють захворювання органів чуттів, зокрема органів зору. Міопія – погіршення здатності бачити предмети на звичайній відстані – набула характеру епідемії. Лікарі – окулісти

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 15 |

інколи демонструють недостатню увагу до профілактичних оглядів, батьки до здоров'я своїх дітей і ці порушення знаходяться у прихованому стані.

Кількість дітей з міопіями, амбліопіями, астигматизмом з останніх 10 років виросла з 20% до 33% і зберігає тенденції до стрімкого росту.

Причини погіршення зору загальновідомі – сидячий, малорухомий спосіб життя і комп'ютери. З 2010 року ми не маємо дітей, починаючи з 1 класу, які не користуються комп'ютером та телефонами.

З урахуванням швидкого темпу життя, збільшення кількості інформації та переходу, навіть навчання в електронний вигляд, заборонити дітям користуватись гаджетами, практично неможливо. Тому для вирішення даної проблеми необхідно комплексно підійти до раціону харчування, який в свою чергу, зможе частково компенсувати кількість щоденного споживання певних нутрієнтів у складі продуктів.

Як функціональний інгредієнт може слугувати вітамін А, який забезпечує трансформацію світла в сітківці ока в нервові імпульси, які наш мозок сприймає як зорові образи. Вітамін А також дуже важливий для фоторецепції, необхідний для синтезу зорового пігменту в сітківці, який відповідає за сутінковий зір.

За допомогою збільшення вмісту вітаміну А у продуктах харчування дітей ми паралельно зможемо і вирішити одну із не менш важливих проблем підлітків, акне. Адже вітамін А здійснює правильний ріст і розвиток шкіри та слизових оболонок та застосовується при лікуванні практично всіх захворювань шкіри (акне, прищі, псоріаз і т.д.).

Загалом це жиророзчинний вітамін, в природі існує дві основні його форми - це готовий вітамін А (ретинол) і провітамін вітаміну А (каротин), який в організмі людини, а саме в печінці розщеплюється до вітаміну А.

Одні із найпоширеніших продуктів харчування, де міститься вітамін А, це морква – 9000мкг, петрушка – 7800 мкг, фініки – 1200 мкг, гарбуз – 960 мкг, помідори – 510 мкг, зелений горошок – 480 мкг, печінка – 4500 мкг, вершкове масло – 600 мкг.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 16 |

Якщо говорити про вибір харчової основи, то ми повинні обрати таку, яка містить у своєму складі широкий спектр макро- та мікронутрієнтів, одною з яких слугує м'ясна сировина.

В свинину входять корисні вітаміни: В₁, D, E, PP, В₂, В₆, В₉, В₄, А. З макроелементів виділяють: кальцій, сірку, натрій, калій, фосфор, магній, хлор. З мікроелементів: фтор, нікель, мідь, залізо, йод, цинк, марганець, молібден, кобальт.

Як відомо, забезпечити правильне та раціональне харчування для дітей досить складно. Тим паче, харчуватись м'ясом з овочами у відвареному вигляді із непривабливими органолептичними характеристиками діти не дуже любляють.

Тому, ми пропонуємо створення продукту функціонального призначення для дітей шкільного віку на основі сосисок варених із додаванням вітаміну А та β-каротину у вигляді пасти з моркви, що покращить добове надходження до організму вітамінів та забезпечить кращі органолептичні показники (колір, смак).

1.2. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів виробництва м'ясних сосисок варених

Сучасні способи проведення процесів виробництва сосисок варених включають такі основні технологічні прийоми:

1. Підбір сировини

Формування споживних властивостей і асортименту варених ковбас здійснюється за рахунок підбирання набору відповідної сировини і дотримання технологічних схем виробництва.

Продукцію високої якості одержують із яловичини жилованої вищого сорту і свинини нежирної, особливо молодих тварин. Для ковбас нижчої цінової категорії, крім сала хребтового і бокового, застосовують обрізки сала або щоківину. Із субпродуктів часто використовують серце, жиловані свинячі і яловичі м'ясні обрізки, включаючи діафрагму. З метою зниження собівартості

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 17 |

розроблених продуктів допускається у певних співвідношеннях заміна яловичини вищого, I і II сортів буйволятиною і кониною відповідного сорту.

2. Підбір обладнання

За класичною технологією м'ясо у вигляді шроту (шматочки 16-25 мм) повторно подрібнюють на вовчку (шматочками 2-3 мм). Завдяки цьому воно стає більш ніжним. Далі сировину обробляють на кутері, що забезпечує тонке подрібнення і формує відповідну структуру, консистенцію, однорідність з додаванням води, до пастоподібної маси. Тонким подрібненням м'яса досягається відповідний вихід, структура та консистенція ковбас. На початку кутерування руйнуються м'язові волокна, а білки екстрагуються водою і соляним розчином. Потім білки набухають, зв'язують воду і проходить структуроутворення з формуванням гелевої матриці.

Тривале кутерування зумовлює підвищення температури понад 40°C, що призводить до денатурації білка і зниження водозв'язуючої здатності фаршу.

Тому існує інший метод – без використання звичайного кутера. Функції кутера виконує комплексна установка типу м'ясорубки, яка має систему ножів і підігріву, а також змінні вихідні дірчасті диски.

Структура ковбасних виробів залежить від величини отворів вихідної шайби. При виробництві фаршепродуктів відбувається інтенсивна механічна дія на м'ясну сировину під час її подрібнення на вовчку, кутері, мікроподрібнювачах, змішуванні компонентів рецептури у фаршмішалках і змішувачах. Внаслідок цього проходить насичення продукту повітрям, кількість якого подрібнених на вовчку яловичині та свинині складає 3-3,7% і 4,1-4,6% відповідно. Після обробки в кутері у ковбасному фарші міститься до 6,6% повітря [13].

3. Підбір пакувальних матеріалів та оболонок

Під час шприцювання відбувається наповнення батонів варених ковбас фаршем. Для цього використовуються різні види оболонки. Сосиски випускають в натуральних або штучних оболонках. До натуральних відносять просолені, попередньо оброблені черева, кишки яловичі, баранячі, свинячі.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|----------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| | | | | | | 18 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Штучні оболонки (полімерні або на основі натуральної сировини) сьогодні наближаються за багатьма параметрами до натуральних і навіть повноцінно замінюють їх.

4. Збільшення виходу готової продукції

Основним способом збільшення виходу готової продукції у м'ясній промисловості є попередження втрат вологи при виробництві і збільшення вологозв'язуючої здатності білків. Для цього використовуються різні добавки (сіль, фосфати, крохмаль, гідроколоїди, рослинні білки) і методи обробітку (масажування, ін'єкціювання продукції розсолами, вакуум-упаковки).

5. Покращення органолептичних показників

Для дозрівання посолене м'ясо залишають на 6-24 год., внаслідок чого підвищується його вологопоглинання, накопичуються сполуки, які поліпшують смак ковбас. Формування специфічних органолептичних показників при солінні зумовлене зміною колоїдно-хімічного стану білків, гідролізом білків, ліпідів під дією тканинних ферментів; розвитком молочнокислої мікрофлори. Внаслідок цього зростає вологозв'язуюча здатність, поліпшується консистенція, стабілізується забарвлення, поліпшується консистенція і смак.

Для виробництва варених сосисок використовується свинина в парному, охолодженому, підмороженому та замороженому станах, а також: яйця, висушений білок із молоком, спеції (рис.1.1.).

Тварин приймають на підприємство і направляють на ветеринарний контроль, далі після отримання санітарно-епідеміологічного висновку свинина надходить в цех витримання, їх не годують, але не обмежують доступ до води. Голодне витримання сприяє очищенню травного каналу, що полегшує первинну обробку, запобігає забрудненню туш та органів, дає можливість тваринам відпочити після транспортування, забезпечує видалення з організму продуктів обміну, які негативно впливають на якість м'яса.

Первинна обробка свиней. До первинної обробки свиней належать такі технологічні операції: оглушення, знекровлення, білування, знімання шкіри або обшпарювання для видалення щетини, видалення внутрішніх органів,

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 19 |

нутрування, розпилювання туші, оцінювання якості та визначення маси туші. Напівтуші свинини розчленовують на вісім частин: вирізка, шия, лопатка, грудинка, спино-реберна частина, філе, крижова частина, задня ніжка.



Рис.1.1.Принципова технологічна схема отримання сосисок варених

Наступним етапом відбувається відлежування м'ясної сировини, адже після забою в м'ясо виділяється велика кількість гормонів страху, які негативно впливають на смак парного м'яса.

Тому напівтуші, протягом 12-48 годин мають відлежуватись у стані спокою в холодильній камері.

Обвалка м'яса - відділення м'ясної м'якоті від кісток. Цю операцію проводять гострими ножами вручну фахівці-обвальщики.

Жилювання м'яса - видалення з м'яса після обвалки сухожиль, фасцій, кровоносних і лімфатичних судин, лімфовузлів, синців, дрібних кісток, хрящів, забруднень на столі із розділювальними ножами.

Знежилване м'ясо зберігають в сольовому розчині протягом 48...72 год. в шматках до 400 г до 4...5 діб за температури 0...4 °С

Основну частину фаршу готують із посоленого м'яса, вторинно подрібненого на вовчку з діаметром отворів у вихідній решітці 2...3 мм, а потім на кутері 5...8 хв., додаючи компоненти і спеції згідно з рецептурою [14].

У кутері м'ясо нагрівається, що може викликати зниження якості, збільшити його бактеріальну забрудненість. Щоб уникнути цього, до м'яса додають холодну воду або харчовий лускатий лід (10-20% до маси м'яса), що дозволяє

підтримувати в товщі оброблюваного м'яса температуру 8-10 ° С. При зниженні температури підвищується вологоємність м'яса і збільшується соковитість ковбасних виробів.

Після вторинного подрібнення м'яса до нього додають всі інші складові компоненти: яйця, висушений білок із спеціями та прянощами, ретельно перемішують, додають до зазначеної суміші необхідну кількість води або льоду. Для одноструктурних сосисок фарш готують у кутерах.

Фарш в них перемішується вмонтованими двома S-обрізними лопатями, що обертаються в протилежні сторони з різною швидкістю. Фарш перемішують 10-15 хвилин. Сучасні фаршмішалки працюють із створенням вакууму. Відсутність повітря в мішалках покращує якість фаршу.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| | | | | | | 21 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Незалежно від способів змішування компонентів фаршу мета операції одна: отримати однорідну за складом суміш; перемішати частинки м'яса з водою; розподілити рівномірно у фарші шматочки всіх інгредієнтів рецептури.

Готовий фарш переміщують по трубах у шприцювальне відділення, де проводиться шприцювання його в оболонку.

Шприцювання – це технологічний процес наповнення готовим фаршем натуральних або штучних оболонок. В результаті шприцювання ковбаси набувають властиву їм форму циліндричних батонів. Діаметр оболонок може бути різним і залежить від виду виготовленої ковбаси.

Оболонка забезпечує не тільки форму ковбасних виробів, але також охороняє їх від забруднення і усушки. Оболонки повинні мати міцність при наповненні фаршем, стійкістю при тепловій обробці і здатністю до усадки і розширення. Цим вимогам найкраще відповідають натуральні оболонки, тобто кишки тварин [15].

Наповнюють оболонку фаршем за допомогою машини шприца. У середині шприца знаходиться поршень або шнек, який при приводиться в рух електромотором.

На шприці є трубка - цівка, через яку при русі поршня або шнека виходить фарш і наповнює оболонку, одним кінцем натягнуту на цівку.

В даний час для шприцювання застосовують шприци-автомати, які наповнюють оболонку фаршем і на кінці батона накладають металеві кліпси, одночасно роз'єднуючи батони.

Такі шприци функціонують під контролем робітника. Шприцювання фаршу для варених ковбас проводиться під тиском 8-10 атм.

В'язка. Батони сосисок перев'язують поперечно через кожні 3-5 см. Така перев'язка сприяє міцності оболонки.

Батони ковбас, виготовлені на автоматах, що мають маркування на оболонці, в'язанню не піддаються. Такі батони сосисок укладають в осередки рам в напівгоризонтальному положенні. Надалі їх відправляють на осідання і обжарку.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 22 |

У виробів, які будуть підвішені на рами, на одному кінці зав'язується навісна петля.

Навішування сосисок проводиться на рейки рам по 4-12 штук, залежно від діаметра батона, з таким розрахунком, щоб вони не стикалися один з одним. Рами потім переміщують у відділення для опади ковбасних батонів. При належній вентиляції і температурі 3-7 ° С батони витримують 2-4 години, а потім направляють в обсмажувальні камери, де їх обробляють димом з тирси несмолистих порід деревини протягом 40-60 хвилин при температурі 75-80°С. Температура фаршу до кінця обсмажування не повинна перевищувати 40-45°С. У процесі обсмажування оболонка батонів ущільнюється, підсушується, набуває специфічний запах. Дим діє бактерицидно, інактивує вегетативні форми мікроорганізмів оболонки і фаршу.

Заключною операцією є варіння в ваннах з водою або в парових камерах при температурі 75-80°С. Тривалість варіння знаходиться в прямій залежності від діаметра батона. Сосиски варять 10-15 хвилин. Про готовність виробу судять по температурі в товщі батона, вона повинна бути 70-72 ° С.

Після варіння сосиски охолоджують в приміщеннях при температурі 10-12 °С протягом 10-12 годин. Більшість варених сосисок не витримують тривалого зберігання і підлягають швидкій реалізації.

Зберігають варені сосиски на виробництві та в торговельній мережі при температурі від 0 до 6 °С. Один раз на декаду на виробництві проводять дослідження з визначення вологості, кількості солі, нітриту і мікробного забруднення, крім того, проводиться радіологічний контроль [16].

1.3. Переваги та недоліки класичних технологій виробництва м'ясних сосисок варених

Для виробництва ковбасних виробів, і в першу чергу варених ковбас, використовується сировина з низькими функціонально-технологічними властивостями, а саме з відхиленнями від класичного розвитку автолітичних процесів, м'ясо механічного дообвалювання, а також заморожене, жирне і з

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 23 |

підвищеним вмістом сполучної тканини.

Резервом збільшення виробництва ковбасних виробів і покращення їх якості є впровадження раціональних методів господарювання, прискорення науково-технічного прогресу у тваринництві та м'ясній промисловості.

Існуючі технології виробництва м'ясних виробів не забезпечують комплектності переробки худоби, м'яса і вторинних продуктів. Тому увага повинна бути спрямована на повну переробку сировини, створення і широке впровадження у виробництво маловідходних і безвідходних технологічних процесів, які зберігають сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси.

Для зниження собівартості ковбасних виробів застосовуються білкові препарати рослинного і тваринного походження, а також харчові гідроколоїди типу карагінів, крохмаль (нативний і модифікований), борошно та інші добавки, в складі яких відсутні природні пігменти м'яса – міоглобін[17].

Введення в виробництво вторинної сировини м'ясної промисловості сприяє вирішенню економічних задач, розширення асортименту продуктів харчування і покращення їх якості. Але, низькосортна, в тому числі кологеновмісна, сировина містить в значних кількостях цінний білок.

Застосування потоково-механізованих ліній дає можливість підвищити санітарно-гігієнічні умови виробництва, ліквідувати тяжкі ручні операції, покращити якість продукції та збільшити продуктивність праці. Лінії складаються з дозрівача, дозатора, машин для подрібнення та змішування фаршу, а також агрегата для теплової обробки, що дає нам перевагу над ручною працею на підприємстві.

В ковбасному виробництві широко використовують субпродукти I і II категорії. Субпродукти II категорії (м'ясо стравоходу, губи яловичі, селезінка, легені) застосовують як наповнювачі. М'ясо шлунків і трахей завдяки високому вмісту колагену сприяє наданню певної еластичності структури і консистенції. Для фаршу нижчих сортів використовують, крім субпродуктів II категорії, білкові стабілізатори, які одержують із свинячої шкіри, жилок, сухожиль, шляхом тонкого їх подрібнення.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 24 |

Для зменшення дефіциту білка в сучасних харчових технологіях значна увага приділяється проблемі раціонального використання інших продуктів забою худоби, якості їх переробки, а також створення на цій основі широкого асортименту виробів підвищеної харчової і біологічної цінності.

Молочні продукти (молоко питне, сухе, масло вершкове, сир, білкові концентрати) підвищують поживні властивості і засвоюваність ковбас, а для молочних білків притаманні добрі зв'язуючі і емульгуючі властивості.

Яечні продукти вводять у рецептуру деяких видів ковбас з метою підвищення їх споживчих властивостей і збільшення зв'язаності фаршу. Заміна 15% м'ясної сировини у рецептурі варених ковбас на гідратований (1:7) яечний білок підвищує біологічну цінність виробів, дозволяє збільшити вихід, знизити кількість жиру і підвищити вміст білка.

Шприцювання, або наповнення фаршем оболонки, краще проводити з допомогою вакуум-шприців. Завдяки видаленню повітря з фаршу він стає щільнішим, виключається утворення пустот. Однак надто щільне наповнення фаршем оболонки може призвести до розривів, адже під час варіння фарш розширюється.

Наповнені фаршем батони на кінцях закріплюють металевими скобками або можуть перев'язувати шпагатом за відповідними схемами. Для ущільнення фаршу батони підвішують на раму, не допускаючи дотику між ними, оскільки в цих місцях погіршується теплова обробка і залишаються світлі смуги.

Осадження батонів проводять у підвішеному стані при температурі 2-8° С та відносній вологості повітря 80-85% протягом 2-3 год. При цьому відновлюються зв'язки між складовими частинами фаршу, проходять реакції, пов'язані зі стабілізацією фаршу і підсушування оболонки.

В окремих випадках з використанням сучасних способів обробки сировини можуть скорочувати тривалість осадження. Це особливо характерно для ковбас, сировина яких має високі функціональні властивості, відповідний ступінь гомогенізації сировини, вакуумування при виготовленні і шприцювання емульсії.

1.4. Структура підприємства ПП «Агропродукт», опис цеху, що підлягають вдосконаленню.

ПП «Агропродукт» – лідер на ринку м'ясної продукції у Хмельницькій області, якому цього року виповнилось 20 років. Підприємство знаходиться в Хмельницькій області, Деражнянський район, селище міського типу Вовковинці, вул. Гагаріна, 8.

Місія компанії – виготовити якісні м'ясні продукти для усіх верств населення. У компанії дуже високі вимоги до якості продукції, а у виробництві продуктів вони дотримуються таких принципів: без консервантів; якісна сировина; тільки натуральні інгредієнти преміальної якості.

Приватне підприємство «Агропродукт» виконує такі види діяльності, як:

- Розведення свиней
- Виробництво м'яса
- Виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах
- Оптова торгівля м'ясом і м'ясними продуктами
- Роздрібна торгівля м'ясом і м'ясними продуктами в спеціалізованих магазинах
- Надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна.

Організаційна структура підприємства ПП «Агропродукт» та функції персоналу зображені в табл.1.1.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 26 |

Таблиця 1.1. – Функції та обов'язки персоналу

| Посада | Функція |
|--------------------------------|---|
| Директор | Оперативне управління підприємством, контроль якості виконаних робіт, підтримка стабільної прибутковості, управління продажами та закупками |
| Технолог виробництва | Організовує технологічний процес виготовлення продукції, контролює виконання санітарно-гігієнічних вимог |
| Обвалювальник м'яса | Проводить обвалку туш і частин туш худоби |
| Фаршескладач | Формування фаршу за певними рецептурами |
| Апаратчик по термічній обробці | Контролює процес копчення на виробництві |
| Лікар ветеринарної медицини | Здійснює ветеринарний огляд тварин |
| Жилувальник м'яса | Проводить процес жилювання м'яса на підприємстві |
| Формувальник ковбасних виробів | Контролює процес формування ковбасних виробів, кліпсує ковбасні батони |
| Головний бухгалтер | Контроль бухгалтерських операцій, забезпечення перерахування податків |
| Директор з маркетингу | Здійснює розробку маркетингової політики компанії, визначає нові ринки збуту, створює бренд компанії |
| Водій | Здійснює перевезення готової продукції з підприємства в роздрібні точки |

Обробку м'яса і приготування напівфабрикатів здійснюють у спеціалізованому м'ясному цеху заготівельного підприємства.

У м'ясному цеху ПП «Агропродукт» виділяють наступні приміщення:

- камера зберігання 3-денного запасу сировини;
- дефростери (цех для розморожування заморожених продуктів);
- мийки відділень туш;
- приміщення для обсушування;
- приміщення для обвалювання;
- приміщення для приготування напівфабрикатів;
- приміщення для обробки кісток;

- комора для зберігання хліба, сухарів, спецій;
- мийка інвентарю;
- кімната начальника цеху і головного технолога;

На робочих місцях установлюють виробничі столи, на поверхні яких є штирі для закріплення обробної дошки. Довжина стола має довжину не менш як 1,5 м, ширину — 1 м. Його установлюють перпендикулярно до конвеєрної лінії. Під кришкою стола є ящики для інструментів.

Під час обвалювання м'яса працівник використовує ножі для обвалювання (великий і малий) і мусат для їх підточування. Обвалювання м'яса на даному підприємстві здійснюють вручну.

Напівфабрикати великими шматками сортують залежно від кулінарного призначення (варіння, смаження, тушкування), кладуть у тару і направляють до робочих місць по виготовленню напівфабрикатів.

З метою підвищення продуктивності праці бригада на підприємстві ПП «Агропродукт» спеціалізується на обвалюванні окремих частин туші: кухарі IV розряду — обвалюванні лопаткової і спинної - реберної частин; V розряду — тазостегнової і шийної частин.

Для розпушування напівфабрикатів використовують машину для розпушування м'яса. Приготовлені в м'ясному цеху напівфабрикати укладають у функціональні місткості, на які прикріплюють ярлик, де зазначено підприємство-виготовлювач, назва напівфабрикату, позначення нормативно-технічної документації, маса або кількість напівфабрикатів, дата і час виготовлення.

Процес обробки м'яса і виготовлення напівфабрикатів здійснюють на дільниці обробки м'яса. Технологічний процес тут менш механізований [8].

Теплову обробку продуктів і напівфабрикатів, приготування перших, других страв, гарнірів та соусів здійснюють у гарячому цеху.

Контроль за технологією приготування страв і їх якістю здійснюють бригадир цеху і завідуючий виробництвом.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 28 |

План виробничих приміщень підприємства ПП «Агропродукт» та 3 зони чистота за системою НАССР: червона, жовта і зелена зображено у рис.1.2.

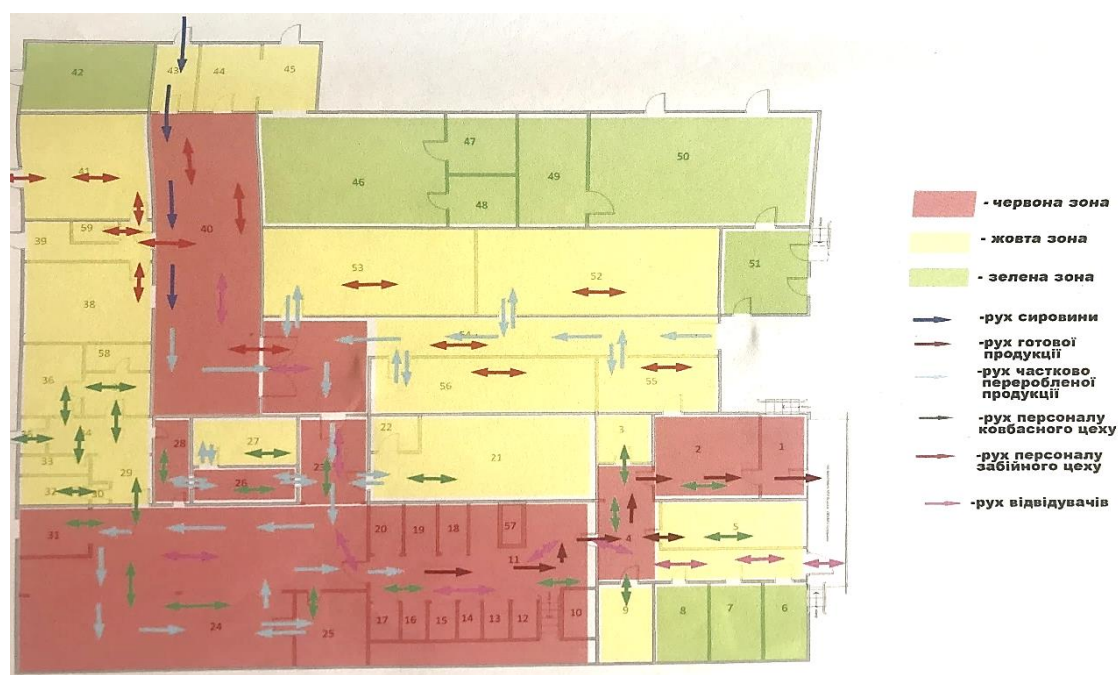


Рис.1.2. План виробничого процесу і маршруту пересування персоналу

Червона зона вважається найбільш бактеріологічно небезпечною, адже там харчовий продукт найменш захищений від зовнішніх впливів. Всі виробничі процеси та працівники повинні знаходитись у стерильних умовах.

Жовта зона відноситься до території помірної небезпеки для харчових продуктів, адже там продукт знаходиться в меншій бактеріологічній небезпеці, або майже не контактує з певними процесами чи людьми [18].

Зелена зона на підприємстві відноситься до найбільш безпечніших територій для виробництва, адже там харчові продукти майже не перебувають, або перебувають в захищеній від зовнішнього середовища оболонці, цим самим їх бактеріологічне забруднення практично не можливе. Працівники в зеленій зоні можуть не знаходитись в повній стерильності (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Експлікація внутрішніх площ будівлі ПП «Агропродукт»

| | | | |
|--------|----------------------------------|----|-------------------|
| 1 | Кабінет | 31 | Мийка |
| 2 | Холодильна камера | 32 | Кладова |
| 3 | Агрегаторна | 33 | Туалет |
| 4 | Коридор | 34 | Коридор |
| 5 | Холодильна камера | 35 | Коридор |
| 6 | Лабораторія | 36 | Роздягальня |
| 7 | Кабінет | 37 | Роздягальня |
| 8 | Кабінет | 38 | Цех |
| 9 | Кладова | 39 | Коридор |
| 10 | Термокамера 1 | 40 | Бойня |
| 11 | Приміщення | 41 | Роздягальня |
| 12 | Коптильна камера | 42 | Приміщення |
| 13 | Коптильна камера | 43 | Коридор |
| 14 | Коптильна камера | 44 | Приміщення |
| 15 | Коптильна камера | 45 | Коридор |
| 16 | Коптильна камера | 46 | Приміщення |
| 17 | Коптильна камера | 47 | Приміщення |
| 18 | Коптильна камера | 48 | Приміщення |
| 19 | Коптильна камера | 49 | Приміщення |
| 20 | Камера для душування | 50 | Приміщення |
| 21 | Холодильна камера засолки м'яса | 51 | Агрегатна |
| 22 | Холодильна камера | 52 | Холодильна камера |
| 23 | Коридор | 53 | Холодильна камера |
| 24 | Цех | 54 | Коридор |
| 25 | Холодильна камера для осадки | 55 | Холодильна камера |
| 26 | Цех для виготовлення копченостей | 56 | Холодильна камера |
| 27 | Кладова | 57 | Термокамера 2 |
| 28 | Коридор | 58 | Душова |
| 29, 30 | Коридор | 59 | Туалет |

М'ясокомбінат має ковбасний цех і забійний цех.

Ковбасний цех оснащений устаткуванням, що дозволяє робити вироблення ковбасних виробів. В одну зміну вироблення напівкопчених ковбас в асортименті може становити 5 т або варених ковбас 10 т. Ковбасний цех має 2 пароварочні камери з нержавіючої сталі, дощувальну установку з нержавіючих труб і пароустановку з нержавіючих труб. При повному завантаженні 2-х пароварочних камер, в кожену камеру входить по 3 рами напівкопчених ковбас, можна варити 1,2 т напівкопчених ковбас або 3 т варених. Є склад готової продукції з підвісною дорогою місткістю 10 т. Мається камера охолодження ковбас на 5 т. Термічне відділення має 8 цегляних коптильних камер по 3 рами. що може відразу забезпечити копчення напівкопчених ковбас в асортименті 5 т.

Ковбасний цех має підвальне приміщення для зберігання дров на 200 м.куб. і приміщення для тирси на 50 м.куб. Ковбасний цех у всіх приміщеннях має підвісну дорогу.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| | | | | | | 30 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Забійний цех розрахований на забій великої рогатої худоби в кількості 50 голів в одну зміну і свиней 25 голів. Забійний цех має підвісну дорогу та обладнання для забою худоби. Також у ньому знаходяться дві холодильні камери з подачею потрійного запасу холоду. Холодильник для зберігання яловичини має місткість на 70 т м'яса. Холодильник для зберігання свинини на 50 т м'яса. У всіх холодильних камерах є підвісна дорога.

1.5. Обґрунтування вибору сосисок варених та способів її виробництва.

1.5.1. Аналіз сучасного асортименту продукції, способів виробництва та технологічного устаткування на підприємстві.

Ковбасні вироби – це продукти на м'ясній основі в оболонці або без неї, що зазнали певного технологічного оброблення і готові до вживання без додаткового кулінарного оброблення.

Більша частина загального обсягу виробництва м'ясопродуктів реалізується у вигляді ковбасних виробів. На вартість м'ясної сировини припадає значна частка під час виробництва ковбасних виробів.

Асортимент ковбас підбирають з урахуванням попиту населення, найповнішого і найефективнішого використання сировини, наявного технологічного обладнання та отримання найбільшого прибутку від реалізації продукції. Усі ковбасні вироби виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів.

Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і структури готових продуктів ковбасні вироби поділяють на такі групи:

- варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки і м'ясні хліби з терміном зберігання 2-3 доби.

Виробництво цієї групи ковбас передбачає виконання таких операцій, як підготовка сировини, подрібнення, осадження, обсмажування, варіння та охолодження.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 31 |

Приватне підприємство «Агропродукт» виготовляє широкий спектр м'ясних товарів: ковбаси варені, варені шинки, ковбаси в натуральній оболонці, сосиски, сардельки, копченості, напівкопчені ковбаси, варено-копчені ковбаси, ліверні та паштетні ковбаси.

Варена ковбаса



Шинки варені



Ковбаси в натуральній оболонці



Сосиски



Сардельки



| | | | | |
|------|------|----------|--------|------|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |

Копченості



Балик "Домашній" н-к вищий гатунок



Балик "Київський" в-к вищий гатунок



Шинка "Особлива" зі свинини к-в вищий гатунок



Буженина "Домашня" н-к вищий гатунок



Шинка "По-царськи" запечена вищий гатунок



Буженина "Особлива" в-к вищий гатунок



Грудинка "Домашня" в-к вищий гатунок



Грудинка "Пряна" в-к вищий гатунок



Рулет "Домашній" н-к вищий гатунок



Рулет курячий "Нижний" к-в



Рулет свинний вищий гатунок



Рулет "Святковий" вищий гатунок



Бекон "Козацький" к-в вищий гатунок

Напівкопчені ковбаси



"Бабусина" н-к вищий гатунок



Домашня "Традиційна" вищий гатунок



"Дрогобицька" н-к вищий гатунок



"Зіньківська" в нат.обол. н-к 1 гатунок



"Краківська" в нат.обол. вищий гатунок



Мисливські ковбаски вищий гатунок



Сервелат "Елітний" в-к вищий гатунок



Салями "Гетьманське" н-к 1 гатунок



Ковбаски "Грилеві" н-к 1 гатунок



"Гуцульська" н-к 1 гатунок



"Одеська" "Черкаська" н-к 1 гатунок



"Галицька" н-к 2 гатунок

Варено-копчені ковбаси



"Московська" вищий гатунок



"Довбушська" вищий гатунок



"Козацька" 1 гатунок



Салями "Туристична" 1 гатунок

Ліверні та паштетні ковбаси



Паштет печінковий вищий гатунок



Ліверна "Закусочна" 2 гатунок



Хлібець м'ясний "Апетитний" 2 гатунок

| | | | | |
|------|------|----------|--------|------|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |

1.5.2. Нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі ковбасних виробів

Наукові розробки у виробництві функціональних продуктів на основі варених ковбасних виробів, як харчової основи з кожним днем набувають актуальності.

Одними із самих перспективних розробок, можна виділити наступні:

1. Варені ковбасні вироби, збагачені кальцієм. В основі даного патенту на корисну модель із запропонуванням нової рецептури ковбасного виробу, до складу якого вводили мінеральні добавки з подрібнених стулок мідій, ракушок рапана, як природних джерел кальцію. Дисперсність частинок не перевищувала 10 мкм, що дало можливість вводити добавки до рецептур варених ковбас у варіаціях від 0,5 % до 1,5 % та розробити продукт із покращеним мінеральним складом, відповідними органолептичними та фізико-хімічними показниками [20].

2. Особливості використання молочних білків у складі ковбас вареної групи.

З метою покращення органолептичних показників м'ясних продуктів та підвищення їх харчової та біологічної цінності, шляхом збалансування за аміно- та жирнокислотним складом розроблено рецептури білково-жирових емульсій (БЖЕ) з молочними білками сироваткою, масляною та казеїнатом натрію. Встановлено, що використання жирової емульсії з казеїнатом натрію забезпечує заміну до 30 % високоцінного жиру вареної групи ковбасних виробів [21].

3. Удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням амаранту. Визначено, що при додаванні 10% збагачувача у склад вареної ковбаси, новостворений продукт матиме високий вміст білка, низький вмістом жиру, досить збалансованим амінокислотним складом з високим вмістом незамінних амінокислот, широким спектром мінеральних речовин, великим вмістом токоферолу та високими функціональними властивостями. Крім того, він є легкозасвоюваним продуктом, про що свідчать високі показники його харчової та біологічної цінності [22].

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 35 |

4. Варені ковбасні вироби з додаванням олеорезину мускатного цвіту. В даному контексті розглядали Мальтодекстрин та оксид кремнію. Останній в сис-темах з мальтодекстрином виконує функцію модифікатора поверхні в матриці інкапсуляції олеорезинів. В якості модифікатора Мальтодекстринів використовували діоксин кремнію марки А 300 (ОРІСІЛ 300). Встановлено, що додавання олеорезину мускатного цвіту на носії до варених ковбас, виготовлених з м'яса птиці у кількості 0,1-0,15 % до загальної маси, сприяє покращенню органолептичних властивостей готового продукту [23].

5. Варена ковбаса з мінеральною добавкою із шкаралупи перепелиних яєць. З даного патенту, впливає, що новостворений продукт має підвищені функціонально-технологічні властивості і високу харчову цінність, адже збагачений кальцієм та збалансований за мікронутрієнтним складом, завдяки досягнутому оптимальному співвідношенню кальцію до фосфору як 2 до 1 [24].

6. Комплекс йоду з β -циклодекстрином як функціональна добавка у технології варених ковбасних виробів. Застосування саме цієї йодної добавки у варених ковбасних виробках може забезпечити контрольоване утворення в організмі людини 3,5-дйодтирозину, який є проміжною сполукою у синтезі гормонів щитовидної залози. Споживання 150 г цього продукту дасть змогу забезпечити добову потребу йоду для дорослої людини [25].

7. Удосконалена технологія варених ковбас із кістковою пастою. Встановлено, що заміна 10-15% м'ясної сировини на кісткову пасту (з свиней та курей) в рецептурі наближає співвідношення кальцію до магнію у готовому виробі до оптимального 1:1 [26].

1.6. Техніко-економічне обґрунтування запропонованого способу отримання функціонального харчового продукту та його SWOT-аналіз.

Основним завданням техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) є визначення величини економічного ефекту від використання у виробництві основних та супутніх результатів під час вирішення поставленого технічного завдання [27].

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 36 |

Вовковійнци — селище міського типу Україна, в Деражнянському районі Хмельницької області. Чисельність населення — 2556 мешканців.

Поблизу села проходить магістральна електрифікована двоколійна залізниця напрямку Хмельницький — Жмеринка (далі на Вінницю, Київ та Одесу). Курсують приміські електропоїзди сполученням Жмеринка — Хмельницький (кінцева зупинка — ст. Гречани у Хмельницькому) та зворотно. Також на станції зупиняється єдиний пасажирський поїзд далекого сполучення № 119/120 сполученням «Запоріжжя — Львів».

Обґрунтування доцільності розробки нового будівництва починається з обрання району збуту продукції та знаходження даних чисельності населення та контингенту споживачів у районі забудови. За отриманими статистичними даними чисельність населення на момент складання проекту становить 2556 мешканців

Згідно даних інституту гігієни харчування Міністерства охорони здоров'я України норми споживання ковбасних виробів на душу населення становить 15 кг на рік на 1 людину [28].

Потреба населення у м'ясних výroбах розраховується за формулою

$$П=Ч*Н (1.1)$$

$$П = 2556 * 15 = 38340 \text{ кг}$$

Де П – потреба населення у м'ясних výroбах, кг/рік;

Ч – чисельність населення на момент розрахунку;

Н – норма споживання м'ясних продуктів на 1 людину.

Приймаємо, підприємство, що проектується, буде працювати у одну зміну на добу. Тривалість зміни 8 годин. Відповідно за рік 250 робочих днів.

Для розрахунку проектної потужності (Мн) необхідно розділити потребу населення у м'ясних výroбах за рік (П) на фонд часу роботи підприємства (Т).

$$Мн= П/Т (1.2)$$

$$Мн = 38340 / 250 = 153,36$$

Сосиски варені є популярним продуктом серед населення України.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 37 |

Кількість виробників даного продукту більше 50, із врахуванням великих, малих та середніх підприємств.

Унікальність сосисок варених в тому, що вони є швидкими у приготуванні та завдяки невеликим розмірам легкі при складанні раціону.

На сьогоднішній день збагачених м'ясних сосисок не виготовляють, тому наш продукт "Сосиски варені, збагачені β-каротином" є конкурентоспроможними на ринку харчових продуктів.

Цінова складова. На ринку України середньостатистична ціна сосисок варених складає 15 гривень за 100 грам.

Технологічна відмінність в класичній технології варених сосисок полягає лише у додаванні морквяної пасти, та вітамінно-мінеральної добавки під час перемішування фаршу.

Виробником морквяної пасти на ринку України є лише компанія ТМ "NaturaSmaku", ціна за 200 грам складає: 45 гривень (22,5 грн/100 гр.) [29].

У нашій новоствореній технології відсоток морквяної пасти складає 8%, тому на виробництво 100 грам сосисок варених додавання морквяної пасти за ціною складовою складає: $22,5 * 8 / 100 = 1,8$ грн.

Виробниками вітамінно-мінеральної добавки в Україні є понад 20 компаній. Проаналізувавши цінову політику та перелік компонентів ВМД ми обрали найвигіднішу вітчизняну компанію ПАО "Вітаміни", яка пропонує 140 грн за 500 грам збагачувача, призначеного для дітей шкільного віку [30].

У нашій новоствореній технології відсоток вітамінно-мінеральної добавки складає 0,5%, тому на виробництво 100 грам сосисок варених додавання ВМД за ціною складовою складає: $28 * 0,5 / 100 = 0,14$ грн.

Враховуючи все вищезазначене, можна зробити висновок, що ціна нашого продукту складає 16,94 грн. Отже, ціна нашого продукту зросла на 13%, що є допустимим, адже середньостатистичний споживач готовий заплатити за продукцію оздоровчого призначення у порівнянні із звичайним продуктом більше на 15-20%.

Також перевагою виробництва є те, що з технологічної точки зору нам не потрібно повністю переоснащувати виробництва, а лише додати 2 спеціалізованих дозатори для збагачувачів (морквяної пасти та вітаміно-мінеральної добавки).

Дозатор для сипучих інгредієнтів (ВМД) – FOYER FM-100, вібрлотковий прямої дії. Змінна потужність – 400 кг/зм. Ціна – 9000 грн [31].

Дозатор для морквяної пасти – УФП-25 А-Д (для рідких і пастоподібних продуктів), змінна потужність – 400 кг/змін. Ціна – 7000 грн [32].

Загальна вартість дозаторів на технічне переоснащення складає $7000+9000 = 16$ тис. грн.

Згідно даних підприємства чистий дохід за 2019 рік ПП “Агрпродукт” складає 2 439 000 тис. грн.

Відсоток суми із чистого доходу на технічне переоснащення на рік складає 15%, що у сумі становить 360 тис. грн.

Отже, розраховуємо рентабельність закупки двох дозаторів на підприємство, що складає 99,34%, яка розраховувалась із суми чистого прибутку на рік / на вартість двох дозаторів. Даний продукт є економічно вигідним для впровадження функціональних харчових продуктів на ринок України у Хмельницькій області та в заклади дитячого харчування.

SWOT-аналіз — це визначення сильних і слабких сторін підприємства, а також можливостей і загроз, що витікають з його найближчого оточення (зовнішнього середовища). Для здобуття більш диференційованої оцінки значущості чинників зовнішнього середовища, застосуємо метод зваженої оцінки дії чинників, результати якої представлені в таблиці, де в першу колонку вписані окремі чинники середовища; у другу – вага даного чинника, у вигляді відносної важливості, визначуваної експертним дорогою; у третю – оцінка в балах міри впливу чинника на організацію, яка привласнюється експертом відповідно до вибраної шкали [33].

Для здобуття повнішої оцінки, необхідно отримані дані аранжувати в порядку убуття їх міри дії в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3. – Зовнішні можливості і погрози

| Можливості | Погрози |
|--|--|
| Вдосконалення технології виробництва ковбасних виробів | Зростання податків |
| Стійкий попит на продукцію | Пониження рівня цін |
| Зниження податків | Зростання темпів інфляції |
| Зниження цін на сировину і матеріали | Посилювання законодавства |
| Відсутність зарубіжних конкурентів | Зниження рівня життя населення |
| Не повністю задоволений попит на продукцію | Зміна купівельних переваг |
| Державна підтримка малих підприємств | Поява товарів-конкурентів |
| Поліпшення рівня життя населення | Скачки курсів валют |
| Вдосконалення менеджменту | Несприятлива економічна ситуація в державі |
| Розорення і відхід фірм-виробників | Посилення конкуренції |
| Підвищення рівня цін | Поява нових виробників |
| Вільний вхід на ринок | Поява принципово нового товару |
| Впровадження в нові сегменти ринку | Збої в постачаннях продукції |
| Невдала поведінка конкурентів | Погіршення політичної обстановки |

Як видно з таблиці 1.3, можна визначити, які з певних зовнішніх чинників мають найбільший позитивний або негативний вплив на компанію.

Внутрішню структуру організації називають ще внутрішнім середовищем. До неї відносяться функціональні структури фірми, що забезпечують управління, розробку і тестування нових товарів, просування товарів до покупців, збут, обслуговування, взаємини з постачальниками і іншими зовнішніми органами. У поняття внутрішнього середовища так само входять кваліфікація персоналу, система передачі інформації і так далі.

Таким чином, аналіз внутрішнього середовища є управлінським обстеженням функціональних зон організації з метою визначення сильних і слабких сторін організації ПП «Агропродукт», представлених в таблиці 1.4.

Отже, зведемо результати в загальну таблицю для SWOT-аналізу ПП «Агропродукт» використовуючи основні моменти зі списків слабких, сильних сторін підприємства, загроз і можливостей для нього.

Таблиця 1.4. – Сильні і слабкі сторони ПП «Агропродукт»

| Сильні сторони | Слабкі сторони |
|---|---|
| Достатня популярність | Вузький асортимент продукції |
| Повний цикл виробництва | Збої в постачанні |
| Фокусування на споживачі | Середній рівень цін |
| Високий контроль якості завдяки впровадженню системи НАССР | Не повна завантаженість виробничих потужностей |
| Конкурентноздатна цінова політика | Неучасть персоналу в ухваленні управлінських рішень |
| Висока рентабельність | Слабка структура управління |
| Наявність джерела фінансування | Вузька спеціалізація |
| Висока кваліфікація персоналу та хороша мотивація працівників | Непридатність продукції в інших областях через не високий термін зберігання продукції |

Отже, мета організації – вихід на регіональні ринки та збільшення асортименту продукції. Для здійснення поставленого завдання керівництво ПП «Агропродукт» планує наступне: зміцнити свої позиції на ринку Києва; вийти на ринок міст Житомира, Черкас та Полтави; налагодити виробництво нових видів продукції на ковбасному ринку.

На основі даних про організацію, можна побудувати наступну SWOT-таблицю (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – SWOT-таблиця ПП «Агропродукт»

| Внутрішнє середовище | Сильні сторони (S) | Слабкі сторони (W) |
|-----------------------------|--|--|
| | 1. Хороша репутація у клієнті. 2. Молодий і перспективний колектив. 3. Гнучка політика керівництва. 4. Відносно невеликий штат організації. | 1. Додаткові транспортні витрати 2. Брак власного устаткування. 3. Невеликий офіс. 4. Відсутність єдиного цеху. 5. Брак власної робочої сили 6. Недостатньо високий прибуток. |
| Зовнішнє середовище | Можливості (O) | Загрози (T) |
| | 1. Налагодження роботи з постачальниками інших регіонів. 2. Вихід на нові ринки. 3. Розширення виробничої лінії. | 1. Поява нових конкурентів. 2. Збільшення цін на матеріали. 3. Зростаючий конкурентний тиск. 4. Зниження репутації. |

Таблиця 1.6 – Матриця конкурентного профілю товару сосиски варені:

| Ключові фактори успіху | Ваговий коефіцієнт | Компанія «М'ясна гільдія» | | Компанія «Алан» | | Компанія «Ятрань» | | Компанія ПП «Агропродукт» | | Ідеальний товар | |
|------------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-----------------|--------|-------------------|--------|---------------------------|--------|-----------------|--------|
| | | Рейтинг | Оцінка | Рейтинг | Оцінка | Рейтинг | Оцінка | Рейтинг | Оцінка | Рейтинг | Оцінка |
| Колір виробу | 0,07 | 7 | 0,5 | 8 | 0,56 | 9 | 0,63 | 8 | 0,6 | 10 | 0,7 |
| Запах виробу | 0,07 | 8 | 0,56 | 8 | 0,56 | 8 | 0,56 | 9 | 0,63 | 10 | 0,7 |
| Смак виробу | 0,07 | 8 | 0,56 | 9 | 0,63 | 10 | 0,7 | 8 | 0,67 | 10 | 0,7 |
| Зовнішній вигляд | 0,09 | 9 | 0,81 | 9 | 0,81 | 10 | 0,9 | 9 | 0,81 | 10 | 0,9 |
| Масова частка вологи | 0,15 | 9 | 1,35 | 8 | 1,2 | 9 | 1,35 | 8 | 1,4 | 10 | 1,5 |
| Масова частка солі | 0,1 | 8 | 2,2 | 7 | 2,0 | 9 | 2 | 7 | 2,1 | 10 | 2,5 |
| Масова частка нітриту натрію | 0,1 | 9 | 0,005 | 7 | 0,004 | 10 | 0,002 | 7 | 0,001 | 10 | 0,005 |
| Консистенція | 0,1 | 7 | 0,7 | 8 | 0,8 | 9 | 0,9 | 9 | 0,9 | 10 | 1,0 |
| Термін зберігання | 0,1 | 8 | 0,8 | 9 | 0,9 | 7 | 0,7 | 7 | 0,7 | 10 | 1,0 |
| Загальна оцінка | 1,0 | | 8,02 | | 8,06 | | 8,92 | | 8,04 | | 10,00 |

Таким чином, провівши SWOT-аналіз діяльності ПП «Агропродукт», виявилися помилки в стратегії підприємства, які могли б привести як до невдачі проекту. Матриця SWOT-аналізу допомогла поглянути на сильні і слабкі сторони підприємства, проаналізувати можливості і погрози зовнішнього середовища, і в результаті створити нову стратегію діяльності підприємства.

При стратегічному плануванні перевагу необхідно віддати стратегії концентрованого зростання (концентрації зусиль). На відміну від стратегій лідерства по витратах і диференціації стратегії концентрації зусиль (стратегії ніші) орієнтовані на вузьку частину ринку. Цільовий сегмент або ніша можуть бути визначені, виходячи з географічної унікальності, особливих вимог до використання товару або його особливих характеристик, які привабливі лише для даного сегменту.

Конкурентна перевага ПП «Агропродукт» може бути досягнута пропозицією споживачам даного сегменту продуктів (послуг), відмінних від конкурентів і більш повно задовольняючих вимогам покупців цієї цільової групи. З врахуванням вибраної дороги досягнення конкурентної переваги необхідно планувати сфокусовану стратегію диференціації.

Сфокусована стратегія є привабливою для ПП «Агропродукт» тому що виконуються наступні умови:

- підприємство має досить навиків і ресурсів для успішної роботи у продажі ковбасних виробів;
- ПП «Агропродукт» може захистити себе від конкурентів в майбутньому, завдяки доброзичливості покупців до її здібностей в обслуговуванні (задоволенні вимог) покупців цільового сегменту [34].

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 43 |

Висновки до розділу 1

1. Встановили, що сьогодні особливої актуальності набуває проблема розроблення і включення в раціон харчування людини, на ряду з традиційною їжею, функціональних харчових продуктів, збагачених есенціальними харчовими речовинами, мікронутрієнтами, а також біологічно активними сполуками.

2. Проаналізували сучасні способи проведення технологічних операцій з виробництва м'ясних сосисок варених, в основу яких входить: підбір сировини, обладнання, пакувальних матеріалів та оболонки; враховують методи збільшення виходу готової продукції; покращити органолептичні показники.

3. Визначили, що для виробництва ковбасних виробів, і в першу чергу варених ковбас, використовується сировина з низькими функціонально-технологічними властивостями, тому резервом збільшення виробництва ковбасних виробів і покращення їх якості є впровадження раціональних методів господарювання, прискорення науково-технічного прогресу у тваринництві та м'ясній промисловості.

4. З'ясували, що існуючі технології виробництва м'ясних виробів не забезпечують комплектності переробки худоби, м'яса і вторинних продуктів. Тому увага повинна бути спрямована на повну переробку сировини, створення і широке впровадження у виробництво маловідходних і безвідходних технологічних процесів, які зберігають сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси.

5. Оцінили сучасний асортимент продукції та різноманіття м'ясних виробів заводу. Приватне підприємство «Агропродукт» виготовляють широкий спектр м'ясних товарів, які є конкурентоспроможними на ринку України, а саме: ковбаси варені, варені шинки, ковбаси в натуральній оболонці, сосиски, сардельки, копченості, напівкопчені ковбаси, варено-копчені ковбаси, ліверні та паштетні ковбаси.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|------------------------------|-------|
| | | | | | Висновки до розділу 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 44 |

6. Надали техніко-економічне обґрунтування функціонального харчового продукту. Ціна сосисок варених із додаванням морквяної пасти складає 18,2 грн, що на 21% є більшою за ціну звичайних сосисок. Даний показник є допустимими, адже середньостатистичний споживач готовий заплатити за продукцію оздоровчого призначення у порівнянні із звичайним продуктом на 15-20%. Також перевагою виробництва є те, що з технологічної точки зору нам не потрібно повністю переоснащувати виробництва, а лише додати 2 спеціалізованих дозатори для збагачувачів (морквяної пасти УФП-25А-Дта вітамінно-мінеральної добавки FOYER FM-100), рентабельність яких складає 99,34%.

7. Провели Swot-аналіз діяльності ПП «Агропродукт», виявилися помилки в стратегії підприємства, які могли б привести як до невдачі проекту. Матриця SWOT-аналізу допомогла поглянути на сильні і слабкі сторони підприємства, проаналізувати можливості і погрози зовнішнього середовища, і в результаті створити нову стратегію діяльності підприємства.

8. Розглянули нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі ковбасних виробів, до яких відносять: варені ковбасні вироби збагачені кальцієм, особливості використання молочних білків у складі варених ковбас, удосконалення технології варених ковбас з використанням амаранту, варені ковбасні вироби з додаванням олеорезину мускатного цвіту, варені сосиски з мінеральною добавкою із шкарлупи перепилиних яєць, комплекс йоду з β -циклодекстрином як функціональна добавка у технології варених ковбасних виробів, удосконалена технологія варених ковбас із кістковою пастою.

9. Встановили, що перспективним напрямком при створенні збагачених харчових продуктів є використання традиційної місцевої сировини, яка є джерелом біологічно активних речовин, і адаптована до травного раціону пересічного українця, однією з яких є морква. Вона має високу харчову та біологічну цінність.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|------------------------------|-------|
| | | | | | Висновки до розділу 1 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 45 |

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика основної сировини для виробництва м'ясних сосисок варених із додаванням пасти з моркви, її харчова та біологічна цінність.

Під час виробництва сосисок варених із додаванням пасти з моркви основною сировиною виступає м'ясо свинини, яйця, білкові препарати та молоко.

Свинина позитивно впливає на травлення, оскільки містить вітаміни, що запобігають розвиток колітів, проносів, закріпів, атонії кишечника. Користь вареної свинини полягає в легкому і швидкому перетравленні. Також продукт вживають в якості профілактики гастриту, для зниження кислотності в шлунку. Зниження рівня холестерину зменшує ймовірність появи серцево-судинних захворювань. Амінокислоти у складі свинячого м'яса знімають запалення, діють як антиоксиданти. Користь відвареної свинини полягає у збереженні тіаміну і вітамінів, що стимулюють роботу нервових клітин. Біохімічний склад та харчова цінність м'яса свинини наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Біохімічний склад та харчова цінність м'яса свинини [35]

| <i>Харчова цінність</i> | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
| Вуглеводи, г | Жири, г | Білки, г | Калорійність, кКал у 100 г |
| 0 | 3 | 20,6 | 242 |
| <i>Вітаміни</i> | | | |
| А, мг | В ₁ , мг | В ₂ , мг | РР, мг |
| 0 | 0,8 | 0,19 | 10,3 |
| <i>Макро- і мікроелементи</i> | | | |
| Фосфор, мг | Магній, мг | Кальцій, мг | Залізо, мг |
| 230 | 22 | 12 | 1,2 |

Яєчний меланж – цінний харчовий продукт, який вживають безпосередньо з харчовою метою. Яєчний білок містить білки – 10,6 %, вуглеводи (глюкоза) – 0,9 %, мінеральні речовини (солі сірчистої і фосфорної кислот, кальцію, заліза, калію, натрію, магнію та ін.) – 0,6 %, вода – 87,9 %.

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------------|--|--|--------------------|-------------|---------------|-----|--|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докum.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | Розділ 2 | | | <i>Літ.</i> | <i>Арк.</i> | <i>Аркцiв</i> | | |
| <i>Розробив</i> | Медведюк І.О. | | | | | | | | | 46 | 107 | |
| <i>Перевірів</i> | Стеценко Н.О. | | | | | | | НУХТ ОП-4-7 | | | | |
| <i>Реценз.</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Н.Контр.</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Затверд.</i> | Сімахіна Г.О | | | | | | | | | | | |

До повноцінних білкових речовин білків яйця відносять овоальбумін (69,7 %), кональбумін (9,5 %), овоглобулін і лізоцим, який має антибіотичні властивості (3 %). До неповноцінних – овомуцин (1,9 %).

Таблиця 2.2. – Біохімічний склад та харчова цінність яєчного меланжу [35]

| <i>Харчова цінність</i> | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|------------|----------------------------|------------|-------|
| Вуглеводи, г | Жири, г | Білки, г | | Калорійність, кКал у 100 г | | |
| 0,6 | 13,1 | 11,9 | | 155 | | |
| <i>Вітаміни</i> | | | | | | |
| А, мг | В ₁ , мг | В ₂ , мг | С, мг | РР, мг | D, мкг | Е, мг |
| 0,3 | 0,11 | 0,65 | 0 | 0,3 | 1,6 | 0,01 |
| <i>Макро- і мікроелементи</i> | | | | | | |
| Фосфор, мг | Калій, мг | Натрій, мг | Магній, мг | Кальцій, мг | Залізо, мг | |
| 218 | 138 | 142 | 32 | 54 | 3,2 | |

Білкові препарати тваринного і рослинного походження. Мета використання - збільшення об'ємів виробництва, оптимізація функціональних характеристик і збільшення харчової цінності готової продукції.

До білкових препаратів *тваринного* походження відносяться:

- свиняча шкурка;
- молочно-білкові концентрати;
- білковий стабілізатор;

Білкові препарати *рослинного* походження — це в основному продукти переробки бобових – сої, нуту, сочевиці, бобів, гороху, насіння люпину, тощо.

Соеві білкові препарати: соєве борошно (масова частка білка в сухій речовині не менше 45 %); соєвий концентрат (не менше 65 % білка); соєвий ізолят (не менше 91 % білка).

До складу *молока* входять повноцінні білки (3 - 3,5%), в основному казеїн і незначна кількість альбуміну і глобуліну. Білки молока володіють ліпотропними властивостями, регулюючи жировий обмін, підвищують збалансованість їжі і засвоєння інших білків (табл.2.3).

Молочний жир є джерелом енергії для біохімічних процесів в організмі. З вуглеводів молоко містить до 5% лактози, яка є джерелом енергії для біохімічних процесів в організмі, сприяє засвоєнню кальцію, фосфору, магнію, барію.

Мінеральні речовини молока грають значну роль у пластичних процесах формування нових клітин тканин, ферментів, вітамінів, гормонів, а також у мінеральному обміні речовин організму.

1 л молока задовольняє добову потребу дорослої людини у тваринному жирі, кальції, фосфорі; на 53% - у тваринному білку; на 35%—біологічно активних незамінних жирних кислотах і у вітамінах А, С, тіаміні; на 12,6% - в. фосфоліпідах і на 26% - в енергії. Наявність усіх компонентів в оптимальному сполученні і легкозасвоюваній формі робить молоко винятково цінним, незамінним продуктом для дієтичного і лікувального харчування, особливо при шлунково-кишкових захворюваннях, хворобі серця і кровоносних судин, печінки, нирок, цукровому діабеті, ожирінні, гострих гастритах.

Таблиця 2.3. – Біохімічний склад та харчова цінність молока [35]

| <i>Харчова цінність</i> | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|------------|-------------|------------|--------------------|
| Вуглеводи, г | | Жири, г | | Білки, г | | Калорійність, кКал |
| 4,8 | | 3,5 | | 3,2 | | 62 |
| <i>Вітаміни</i> | | | | | | |
| А, мг | В ₁ , мг | В ₂ , мг | С, мг | РР, мг | D, мкг | Е, мг |
| 0,03 | 0,04 | 0,15 | 1,5 | 0,1 | 0,5 | 0 |
| <i>Макро- і мікроелементи</i> | | | | | | |
| Фосфор, мг | Калій, мг | Натрій, мг | Магній, мг | Кальцій, мг | Залізо, мг | |
| 90 | 146 | 50 | 14 | 120 | 0,07 | |

Постачання сировини на підприємство здійснюється на контрактно – договірній основі [36] відповідно до нормативної документації.

Таблиця 2.4. – Нормативна документація для основної сировину

| Сировина | Нормативна документація |
|---|--|
| М'ясо свинини | ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою» [37]; |
| Яйця і яєчні продукти | ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові технічні умови» [38] |
| Білкові препарати тваринного походження | ДСТУ 4458:2005 «Концентрати білкові молочні» [39] |
| Білкові препарати рослинного походження | ДСТУ 8792:2018 «Кормовий білковий концентрат» [40]; ДСТУ 4597:2006 «Концентрат соєвий харчовий» [41] |
| Молоко | ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» [42] |

Для виробництва сосисок варених з додаванням пасти з моркви для дитячого харчування використовують м'ясо свинини (переважно 2-ої, 3-ої та 4-ої категорії) у парному стані.

М'ясна сировина має бути доброякісною, отриманою від забою здорових тварин і допущеним ветеринарно-санітарним наглядом до використання.

Для виробництва сосисок варених з додаванням пасти з моркви для дитячого харчування не допускається використання м'яса, що заморожувалося більше ніж раз, замороженої свинини, що зберігалася понад 3 місяці.

При виробництві ковбас додають свинячу грудинку, що виступає, як *жировмісна сировина*.

Найбільш важливими факторами, що характеризують якість свинини, є кислотність (рН) та колір, забарвлення якої на 90% обумовлено міоглобіном і на 10 % гемоглобіном [43] (табл.2.6).

Таблиця 2.6 – Вимоги до показників якості м'яса свиней

| Показник | Значення |
|------------------------------|-------------|
| Активна кислотність, рН | 5,61± 0,127 |
| Ніжність, с | 9,54±0,245 |
| Вологоутримуюча здатність, % | 54,55±0,229 |
| Вода,% | 51,6 |
| Білки,% | 14,6 |
| Жири,% | 33,0 |
| Мінеральні речовини,% | 0,8 |

Білкові препарати тваринного і рослинного походження. Мета використання - збільшення об'ємів виробництва, оптимізація функціональних характеристик і збільшення харчової цінності готової продукції (табл.2.7).

Таблиця 2.7 – Вимоги до показників якості білкових препаратів

| Назва показника | Характеристика і норма для білкових препаратів |
|-----------------|---|
| Колір | Білий або білий із жовтим відтінком |
| Запах | Властивий виду препарату, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий |
| Смак | Властивий виду препарату, без сторонніх присмаків |

2.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення даного виду продукції.

Таблиця 2.10. – Нормативна документація для допоміжної сировини

| Сировина | Нормативна документація |
|------------------------------|--|
| Прянощі та підсилювачі смаку | ДСТУ ISO2825:2009 «Прянощі та приправи» [49] |
| Вітамінно-мінеральна добавка | ДСТУ 7111:2009 «Білково-вітамінні добавки. Загальні технічні умови» [50] |
| Ковбасні оболонки | ДСТУ 4285:2004 «Кишки. Загальні технічні умови» [51] |
| Морквяна паста | ДСТУ 8017:2015 «Консерви. Соуси овочево-фруктові структуровані. Технічні умови» [52] |

При перевірці якості спецій, в першу чергу звертають увагу на ознаки, за якими можна судити про натуральність прянощів, тобто на їх форму, величину, забарвлення, аромат і смак. Ці ж ознаки значною мірою дозволяють судити і про доброякісність прянощів (табл.2.11).

Таблиця 2.11. – Вимоги до показників якості прянощів і спецій

| Назва показника | Характеристика і норма для білкових препаратів |
|---|---|
| Колір | Властивий виду спецій |
| Смак і аромат | Аромат тонкий, властивий прянощам. Смак виразний безсторонніх присмаків і запахів |
| Масова частка вологи, % не більше | 10-14 |
| Масова частка ефірних олій, % не менше | 0,8 |
| Масова частка золи, % не більше | 5-7 |
| Масова частка пустотілих зерен, % не більше | 5 |
| Масова частка домішок рослинного походження (плодоніжок, оболонки і ін.), % не більше | 3 |

Під час виробництва сосисок варених із додаванням пасту з моркви допоміжною сировиною виступають: прянощі, вітамінно-мінеральна добавка, ковбасна оболонка та в якості джерела функціонального інгредієнта – морквяна паста.

Прянощі та підсилювачі смаку. Для надання нашому виробу певного смаку, аромату використовують прянощі (спеції) — висушені різні частини рослин: плоди (перець), квіти (гвоздика), насіння (мускатний горіх), листя (лавровий лист), кора (кориця) та цибулеві овочі (часник, цибуля). Прянощі застосовують у сушеному вигляді.

Перелічені види спецій, які використовуються для виробництва сосисок варених з додаванням пасти з моркви для дітей шкільного віку, володіють високими антиоксидантними властивостями, що оцінюються значенням ORAC.

ORAC – обсяг поглинання кисневих радикалів, здатність антиоксидантів поглинати вільні радикали.

Добове споживання антиоксидантів: 3500-4500 ORAC.

Для прикладу (в 100 г продукту): гвоздика містить 290283 ORAC; кориця – 131402 ORAC; мускатний горіх містить 69040 ORAC; чорний перець – 34053 ORAC; часник містить 5702 ORAC; цибуля – 863 ORAC [48].

Вітамінно-мінеральна добавка до складу якої входять необхідні вітаміни (групи В, аскорбінова кислота, ніацин) та мінеральні речовини (йод, селен, кальцій, магній, фосфор та ферум) для дітей шкільного віку у сухому вигляді

Морквяна паста, що є джерелом β -каротинів і містить біофлавоноїди і антоціанідини, які відповідають за клітинний обмін і надають яскравий помаранчевий колір нашому виробу.

Для надання форми нашим сосискам вареним, запобігання забруднення, механічного пошкодження, мікробіального псування та надмірного усихання застосовують натуральні (кишкові)ковбасні оболонки. Для фіксації формиковбасних батонів застосовують шпагат, лляні нитки і алюмінієві скоби.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 52 |

2.3. Обґрунтування вибору морквяного пюре, обраного для збагачення м'ясних сосисок варених. Вибір та обґрунтування технологічного процесу та режимів виробництва сосисок варених, збагачених β -каротином.

Останнім часом виробництва харчової промисловості надають велику перевагу харчовим добавкам із натуральної, рослинної сировини, адже вона впливає на хімічний склад продуктів харчування, поліпшує органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні властивості кінцевого продукту.

Перспективним напрямком при створенні збагачених харчових продуктів є використання традиційної місцевої сировини, яка є джерелом біологічно активних речовин, і адаптована до травного раціону пересічного українця.

Традиційними культурами в Україні залишаються коренеплоди. У структурі посівних площ України коренеплоди займають близько 20%, причому за останні 5 років ця частка збільшилась на 5%. Серед них одне з провідних місць займає морква, а її питома вага серед інших овочевих культур за площами посіву становить 7% [49].

Морква – це дуже корисний овоч для організму. Корисні і лікувальні властивості моркви пояснюються її багатим складом (табл. 2.12 – 2.14).

Таблиця 2.12. – Харчова цінність моркви (на 100 г продукту)

| Білки, г | Жири, г | Вугле-води, г | Вода, г | Моно - і дисахариди, г | Харчові волокна, г | Органічні кислоти, г |
|----------|---------|---------------|---------|------------------------|--------------------|----------------------|
| 1,3 | 0,1 | 6,9 | 88,0 | 6,7 | 2,4 | 0,3 |

Таблиця 2.13. – Вміст вітамінів у моркві (на 100 г продукту)

| А, мг | В ₁ , мг | В ₂ , мг | В ₃ , мг | В ₆ , мг | В ₉ , мкг | С, мг | Е, мг | Н, мкг | РР, мг |
|-------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|-------|--------|--------|
| 9,0 | 0,06 | 0,07 | 0,3 | 0,1 | 9,0 | 5,0 | 0,6 | 0,06 | 1,0 |

Таблиця 2.14. – Вміст макро- і мікроелементів (на 100 г продукту)

| Калій, мг | Цинк, мкг | Алюміній, мкг | Магній, мг | Бор, мкг | Фтор, мкг | Фосфор, мг | Хлор, мг |
|-----------|-----------|---------------|------------|----------|-----------|------------|----------|
| 200,0 | 400,0 | 323,0 | 38,0 | 200,0 | 55,0 | 55 | 63 |

Також в моркві містяться біофлавоноїди і антоціанідіни — вони відповідають за клітинний обмін і надають яскравий колір овочу, разом з каротиноїдами. З вуглеводів присутні моно – і дисахариди, сахароза, глюкоза, фруктоза, крохмаль і декстрини.

Дуже важливо присутність у моркві незамінних амінокислот (близько 0,3 г): лейцин, валін, аргінін, лізин, ізолейцин, треонін, фенілаланін та інші.

Калорійність сирової моркви складає всього 35 ккал на 100 грам продукту.

Морква і морквяна паста мають протизапальну, антисептичну, глистогіну, знеболюючу, ранозагоювальну та жовчогінну дію.

Вживання свіжої морквяної пасти підвищує апетит, знімає втому, покращує зір, послаблює токсичну дію антибіотиків на організм, відновлює здоровий колір обличчя, зміцнює волосся і нігті, посилює діяльність підшлункової залози, є гарною профілактикою простудних захворювань, і покращує роботу травної системи в цілому.

Але в основному цілюща цінність моркви пов'язана з великою кількістю каротину, який перетворюється в організмі у вітамін А, і є сильним антиоксидантом. Адже при недоліку цього вітаміну може розвинути недокрів'я, швидка стомлюваність організму, погіршення зору. Моркву потрібно давати дітям для хорошого розвитку і росту, і для підвищення захисних сил. Оранжевий овоч має і ряд протипоказань. Так, моркву не можна їсти під час загострення виразки, сечокам'яної хвороби, а також під час запальних процесів тонкої кишки.

Морква, як джерело функціональних інгредієнтів використовується у різних видах, це можуть бути: напої (сік з моркви), пасти, пюре, у порошковому вигляді і тд.

Технологічна схема приготування морквяного пюре включає кілька операцій. Отриману сировину моркви інспектують, промивають та очищають. (рис.2.1). Далі подрібнюють кубиками з розміром ребра $l=(0,8...1) \cdot 10^{-2}$ м та здійснюють теплову обробку парою за температури $t=108...112$ °С впродовж $\tau=3-5$ хв.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 54 |

Подрібнення овочів здійснюють за температури $t=75...85\text{ }^{\circ}\text{C}$ до розмірів $d=(5...7)\cdot 10^{-4}\text{ м}$.

Теплова обробка пюре здійснюють у роторному плівковому апараті (РПА) за температури $t= 60...65\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом $\tau=(6...7)\cdot 60\text{ с}$ при рН середовища – 3,0...3,4 до вмісту сухих речовин 30 % з додаванням лимонної кислоти концентрацією 5%.

Далі отриману масу фасують за температурою (85...90) $^{\circ}\text{C}$, закупорюють, стерилізують при температурі 112-120 $^{\circ}\text{C}$ протягом 20-30 хв, адже саме при таких параметрах відбувається загибель спор патогенних мікроорганізмів та маркують.

Використання невисоких температур під час уварювання (60...65) $^{\circ}\text{C}$ скорочує втрати біологічно цінних речовин.

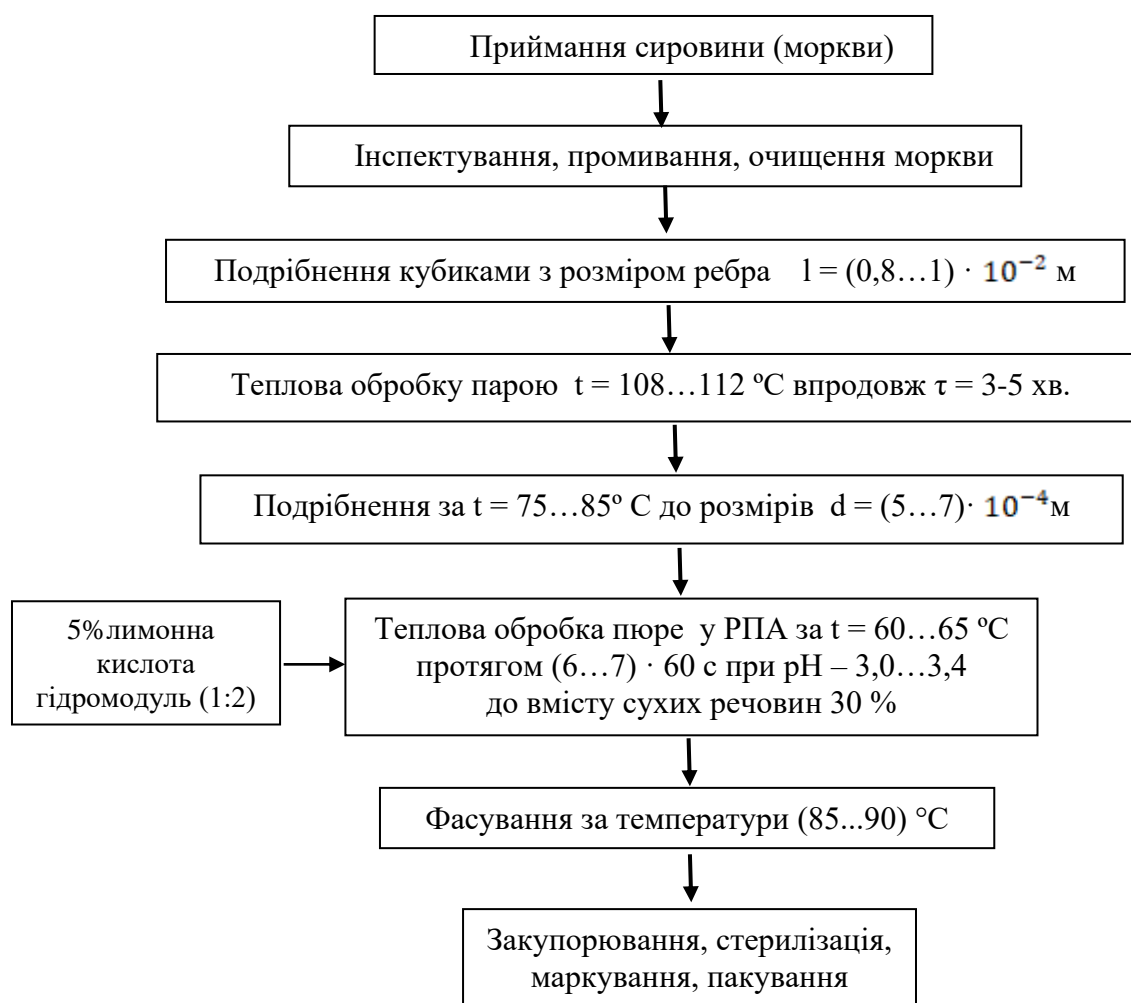


Рис. 2.1. Принципова технологічна схема отримання пасти з моркви

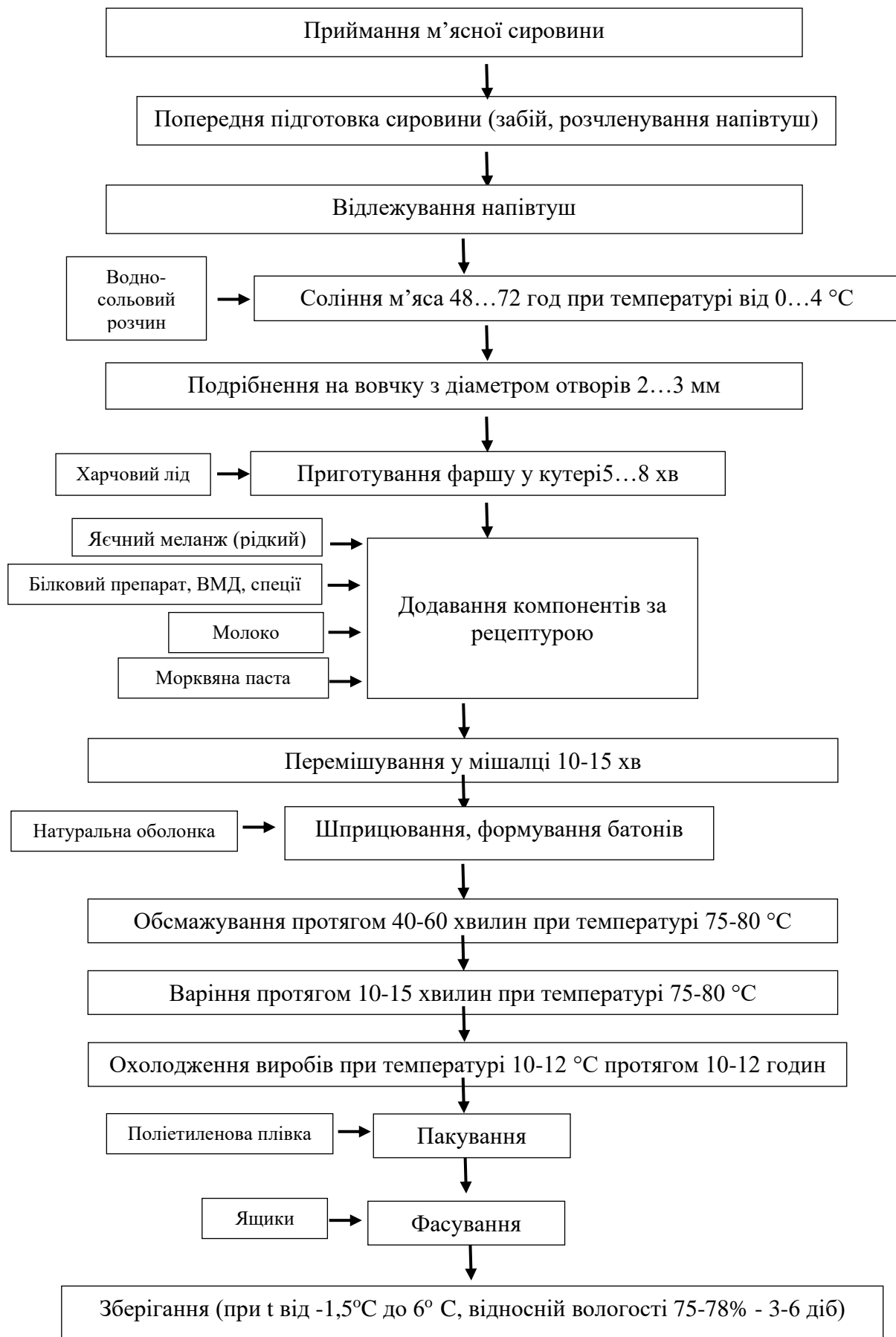


Рис.2.2. Принципова технологічна схема отримання сосисок “Дитячих”

Одним з актуальних питань у виробництві ковбасних виробів є варка продукту, яка надає смаку виготовленого продукту певних органолептичних властивостей.

Варка сосисок проводиться гострим паром з ціллю доведення виробу до стану кулінарної готовності.

Характеризується цей етап продовженням коагуляційних проців білка м'яса, при яких відбувається агрегація білкових молекул. Зв'язок між ними носить міжмолекулярний характер. При температурі 58...60°C відбувається зварювання і гідротермічна дезагрегація колагену з його переходом в засвоюваний глютин. На даному етапі фактор різниці парціального тиску на поверхні продукту і в робочому середовищі дорівнює нулю. Температура поверхні виробу повинна бути нижче точки роси робочого середовища для проходження процесу конденсації вологи і передачі теплоти від робочого середовища до маси оброблюваних продуктів. Закінчення процесу «Варіння» відбувається коли температура в середині продукту буде становити 71...72°C.

Оптимальними фізичними параметрами робочого середовища при проведенні процесу «Варіння» є: температура гіркого пару 80°C при відносній вологості повітря 95...100%, швидкість руху робочого середовища біля продукту від 1,9 м/с до 2,5 м/с.

Фізичний стан повітря в камерах термообробки характеризується психометричними графіками. Кожен стан характеризується відповідною точкою на графіку. Перехід із одного стану в інший відбувається по складним фізичним законам. На психометричному графіку такий перехід може бути зазначеним з достатньо високою точністю [50].

В м'ясопереробній промисловості для управління процесом вологообміну при проведенні технологічних процесів термообробки ковбасних виробів підприємства використовують психометричний метод.

В основі цього методу покладено використання психометричних таблиць, які складені на основі різниці значень температури робочого середовища, яка виміряна за допомогою сухого та мокрого термометрів.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|----------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| | | | | | | 57 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

При цьому, регулювання фізико-хімічних параметрів робочого середовища в термокамері відбувається, переважно, заміною частини відпрацьованого робочого середовища на нову за допомогою системи повітряних ходів, які оснащені автоматично регулюючими заслонами.

2.4. Опис технологічного процесу виробництва та розробленої апаратурно-технологічної схеми.

При виборі асортименту віддаємо більшу частину виробничої потужності під виробництво варених ковбас, сосисок та сардельок, через їх прибутковість та доступність за ціновими показниками.

Для виробництва варених сосисок, збагачених β -каротином для дітей шкільного віку використовується свинина в парному, охолодженому, підмороженому та замороженому станах, а також: яйця, висушений білок із молоком, спеції (рис.2.2).

Тварин приймають на підприємство і направляють на ветеринарний контроль, далі після отримання санітарно-епідеміологічного висновку свинина надходить в цех витримування, їх не годують, але не обмежують доступ до води.

Голодне витримування сприяє очищенню травного каналу, що полегшує первинну обробку, запобігає забрудненню туш та органів, дає можливість тваринам відпочити після транспортування, забезпечує видалення з організму продуктів обміну, які негативно впливають на якість м'яса.

Первинна обробка свиней. До первинної обробки свиней належать такі технологічні операції: оглушення, знекровлення, білування, знімання шкіри або обшпарювання для видалення щетини, видалення внутрішніх органів, нутрування, розпилювання туші, оцінювання якості та визначення маси туші.

Напівтуші свинини розчленовують на вісім частин: вирізка, шия, лопатка, грудинка, спино-реберна частина, філе, крижова частина, задня ніжка [51].

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 58 |

Наступним етапом відбувається відлежування м'ясної сировини, адже після забою в м'ясо виділяється велика кількість гормонів страху, які негативно впливають на смак парного м'яса.

Тому напівтуші, протягом 12-48 годин мають відлежуватись у стані спокою в холодильній камері.

Обвалка м'яса - відділення м'ясної м'якоті від кісток. Цю операцію проводять гострими ножами вручну фахівці-обвальщики.

Жилювання м'яса - видалення з м'яса після обвалки сухожиль, фасцій, кровоносних і лімфатичних судин, лімфовузлів, синців, дрібних кісток, хрящів, забруднень на столі із розділювальними ножами.

Знежилване м'ясо зберігають в сольовому розчині протягом 48...72 год. в шматках до 400 г до 4...5 діб за температури 0...4 °С

Основну частину фаршу готують із посоленого м'яса, вторинно подрібненого на вовчку з діаметром отворів у вихідній решітці 2...3 мм.

У кутері м'ясо нагрівається, що може викликати зниження якості, збільшити його бактеріальну забрудненість. Щоб уникнути цього, до м'яса додають холодну воду або харчовий лускатий лід (10-20% до маси м'яса), що дозволяє підтримувати в товщі оброблюваного м'яса температуру 8-10 °С. При зниженні температури підвищується вологоємність м'яса і збільшується соковитість ковбасних виробів.

Після вторинного подрібнення м'яса до нього додають всі інші складові компоненти: молоко, яйця, вітамінно-мінеральну добавку, висушений білок із спеціями та прянощами, ретельно перемішують та додають функціональний збагачувач – морквяну пасту, яка є джерелом β-каротину. Для одноструктурних ковбасних виробів (сосиски) фарш готують у кутерах.

Фарш перемішують 10-15 хвилин. Сучасні фаршмішалки працюють із створенням вакууму. Відсутність повітря в мішалках покращує якість фаршу.

Незалежно від способів змішування компонентів фаршу мета операції одна: отримати однорідну за складом суміш; перемішати частинки м'яса з водою; розподілити рівномірно у фарші шматочки всіх інгредієнтів рецептури.

Готовий фарш переміщують по трубах у шприцювальне відділення, де проводиться шприцювання його в оболонку.

Шприцювання – це технологічний процес наповнення готовим фаршем натуральних або штучних оболонок. В результаті шприцювання ковбаси набувають властиву їм форму циліндричних батонів. Діаметр оболонок може бути різним і залежить від виду виготовленої ковбаси [52].

Оболонка забезпечує не тільки форму ковбасних виробів, але також охороняє їх від забруднення і усушки. Оболонки повинні мати міцність при наповненні фаршем, стійкістю при тепловій обробці і здатністю до усадки і розширення.

Цим вимогам найкраще відповідають натуральні оболонки, тобто кишки тварин.

Наповнюють оболонку фаршем за допомогою машини шприца. Усередині шприца знаходиться поршень або шнек, який при приводиться в рух електромотором.

На шприці є трубка - цівка, через яку при русі поршня або шнека виходить фарш і наповнює оболонку, одним кінцем натягнуту на цівку.

Такі шприци функціонують під контролем робітника. Шприцювання фаршу для варених сосисок проводиться під тиском 8-10 атм.

В'язка. Батони сосисок перев'язують поперечно через кожні 3-5 см. Така перев'язка сприяє міцності оболонки.

Батони ковбас, виготовлені на автоматах, що мають маркування на оболонці, в'язанню не піддаються. Такі сосисні батони укладають в осередки рам в напівгоризонтальному положенні.

Навішування ковбасних батонів проводиться на рейки рам по 4-12 штук, залежно від діаметра батона, з таким розрахунком, щоб вони не стикалися один з одним. Рами потім переміщують у відділення для опаді сосисних батонів

Надалі їх відправляють на обсмажування протягом 40-60 хвилин при температурі 75-80 °С за допомогою димових газів.

У результаті дубильної дії складових диму на білкові речовини (колаген) кишкової оболонки і поверхне-вого шару фаршу оболонка і поверхневий шар набувають підвищеної механічної міцності, стають менш гігроскопічними і більш стійкими до дії мікроорганізмів.

Температура фаршу до кінця обсмажування не повинна перевищувати 40-45°C. У процесі обсмажування оболонка батонів ущільнюється, підсушується, набуває специфічний запах. Дим діє бактерицидно, інактивує вегетативні форми мікроорганізмів оболонки і фаршу.

Заключною операцією є варіння в парових камерах при температурі 75-80°C. Тривалість варіння знаходиться в прямій залежності від діаметра батона. Сосиски варять 10-15 хвилин.

Про готовність виробу судять по температурі в товщі батона, вона повинна бути 70-72 ° С.

Після варіння сосиски охолоджують в приміщеннях при температурі 10-12 °С протягом 10-12 годин. Більшість варених сосисок не витримують тривалого зберігання і підлягають швидкій реалізації.

Зберігають варені сосиски на виробництві та в торговельній мережі при температурі від 0 до 6 °С. Один раз на декаду на виробництві проводять дослідження з визначення вологості, кількості солі, нітриту і мікробного забруднення, крім того, проводиться радіологічний контроль.

Опис апаратурно-технологічної схеми:

Тварин з ферми привозять на спеціалізованому автомобілі у клітках для перевезення свиней (1) та приймають на підприємство і направляють на ветеринарний контроль, далі після отримання санітарно-епідеміологічного висновку свинина навішується на тролей для пересування туш (2) надходить в цех розділювання (3).

Наступним етапом відбувається відлежування м'ясної сировини у спеціалізованій камері для відстоювання (4) при температурі 0-4 °С протягом 12-48 годин, адже після забою в м'ясо виділяється велика кількість гормонів страху, які негативно впливають на смак парного м'яса.

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| | | | | | | 61 |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | |

Сировина поступає на обвалювання, жилювання та сортування на спеціалізованому столі (5) з нержавіючої сталі, призначеної для харчового виробництва. Цю операцію проводять гострими ножами вручну фахівці-обвальщики. Потім відсортовані частини м'яса зважують на контрольних вагах ВА – 6Т.2 (6) та направляють на подальше виробництво варених сосисок.

У бункер FOYER FL-500 (8) подається вода та сіль, де під час перемішування відбувається приготування сольового розчину для соління м'ясної сировини, яке далі дозуються у контейнер (7).

Далі за допомогою візка (9) засолена м'ясна сировина поступає в камеру для соління (10). Соління м'яса відбувається протягом 48-72 годин при температурі від 0...4 °С.

Основну частину фаршу готують із посоленого м'яса, подрібненого на вовчку періодичної дії RiskoTR 200 (11) з мішалкою та діаметром отворів у вихідній решітці 2...3 мм.

Візок (9) направляє подрібнену м'ясну сировину у кутер KN-330 (13). У кутері м'ясо нагрівається, що може викликати зниження якості, збільшити його бактеріальну забрудненість.

Щоб уникнути цього, до м'яса додають харчовий лід (10-20% до маси м'яса), який утворюється за допомогою льодогенератора WHIRLPOOLAGB 022(12), що дозволяє підтримувати в товщі оброблюваного м'яса температуру 8-10 °С.

Після вторинного подрібнення м'яса, його подають на фаршмішалку SeydelmannVMR 2200 (14), де до нього додають всі інші складові компоненти за допомогою дозаторів FOYER FM: яєчний меланж через спеціалізований дозатор (15), білковий препарат через дозатор (16), спеції з прянощами за допомогою дозатора (17), вітамінно-мінеральну добавку (18) та молоко з дозатора (19), далі ретельно перемішують та подають через візок (9) на другу фаршмішалку із встановленим дозатором для моркв'яної пасти УФП-25 А-Д (20). Фарш перемішують 10-15 хвилин.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 62 |

Дана фаршмішалка складається з робочого бункера (ємності, де переміщується фарш), двох валів з лопатями, розташованих під кутом, панелі управління, електроприводу, кришки і підставки. Сучасні фаршмішалки працюють із створенням вакууму. Відсутність повітря в мішалках покращує якість фаршу [53].

Далі готовий однорідний фарш за допомогою візка (9) доставляють до підйомника (21) переміщують по трубах у вакуумний шприц Handtmann VF 50 (23), де проводиться шприцювання його в оболонку, яка поступає із камери підготовки оболонок (22). У середині шприца знаходиться поршень або шнек, який при приводиться в рух електромотором.

На шприці є трубка - цівка, через яку при русі поршня або шнека виходить фарш і наповнює оболонку, одним кінцем натягнуту на цівку. Такі шприци функціонують під контролем робітника. Шприцювання фаршу для варених сосисок проводиться під тиском 8-10 атм. В результаті шприцювання ковбаси набувають властиву їм форму циліндричних батонів.

Далі через стіл для формування батонів (24) батони сосисок перев'язують поперечно через кожні 3-5 см та навішують на рами (25) в напівгоризонтальному положенні і направляють в електричну камеру для обсмаження REX-ROLKKB-04 (26)

Заключною операцією є варіння в парових камерах REX-ROLKKB-04 (27). Тривалість варіння знаходиться в прямій залежності від діаметра батона. Варильні камери мають двері, що герметично зачиняються. Для рівномірного подавання гострої пари в камері з обох боків і знизу розміщено перфоровані труби або сопла. Процес контролюють за допомогою термометрів або терморегуляторів. Розміри камер зумовлені розміром і кількістю стандартних рам, що завантажуються одночасно. Перед завантаженням камери нагрівають до температури близько 100 °С, під час варіння її підтримують на рівні 75 — 85 °С, а відносну вологість повітря — 95 %. Про готовність виробу судять по температурі в товщі батона, вона повинна бути 70-72 °С.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 63 |

Далі навісні рами (25) уже з готовим виробом подають на перший етап охолодження – зовнішня обробка водою за допомогою розприскувачів охолодженої води (28) та потрапляють в камеру з кондиціонованим повітрям REX-ROLKKB-04 (29) для другого етапу охолодження, де кондиціонером СН-С24NK2/СН-U24NK2 (30) ми встановлюємо температуру в приміщенні 10-12 °С протягом 10-12 годин.

Охолоджений продукт поступає в апарат для пакування HUALIAN DZ-400/2T(31), де за допомогою машини для маркування лазером Nd:YVO4 (32) наносять спеціальні етикетку для товару (дата виготовлення, склад та виробник).

Готовий продукт зважується на контрольних вагах (33) та за допомогою ящиків К2 для пакування партій (34) надходить в цех для зберігання (35) на виробництві перед реалізацією в торговельній мережі при температурі від 0 до 6 °С.

2.5. Організація контролю якості продукції з переліком використаних методик контролю.

Схема технохімічного контролю на підприємстві

Технохімічний контроль включає контроль всього життєвого циклу продукції, а саме:

1. Контроль сировини за якістю, безпекою та ветеринарно-санітарними вимогами.
2. Контроль технологічного процесу на всіх стадіях виробництва.
3. Контроль готової продукції.
4. Санітарно-гігієнічний контроль за підтриманням чистоти у виробничому цеху, чистоти обладнання, вимоги до працюючих за дотриманням чистоти.
5. Контроль за веденням лабораторно-технічної документації, документації по прийманню продукції, ведення технологічних і лабораторних журналів.

Детальніше розглянемо контроль якості готової продукції.

Спочатку проби відбирають від кожної однорідної партії продукту.

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| | | | | | | 64 |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | |

Зовнішньому огляду піддають не менше 10% всієї кількості місць кожної однорідної партії. Для органолептичної оцінки із різних місць партії відбирають зразки в кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але не менше 2 одиниць. Для лабораторних досліджень залишають середній зразок у кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але також не менше 2 зразків від виробів в оболонці.

Проби від зразків ковбасних виробів відрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для хімічних досліджень середню пробу складають не менше, ніж із двох проб масою 200-250 г кожна, а для визначення органолептичних показників - 400-500 г.

Якщо при зовнішньому вигляді продукту виникають сумніви в його доброякісності, кількість зразків збільшують до 2 і більше.

При підготовці до аналізу з виробів знімають оболонку, потім проби двічі пропускають через м'ясорубку з діаметром отворів в решітці 3-4 мм, кожен раз старанно перемішуючи отриманий фарш. Останній розміщують у скляну банку з щільним корком і зберігають до закінчення аналізу.

Для бактеріологічного дослідження проби вирізають стерильним ножем. Упаковують їх в стерильний пергаментний папір, кожен окремо. На пергаменті простим олівцем позначають номер проби.

Проби, обгорнуті в пергамент, які відправляються в лабораторію, розміщену за межами підприємства, упаковують спеціальну тару (ящик, пакет, банка), яку пломбують і складають акт про відбір проб.

Органолептичні і хімічні показники ковбасних виробів. Зовнішній вигляд і запах продукту оцінюють зовнішнім і внутрішнім оглядом зразків, доторкуючись пальцями до ковбаси. Запах всередині продукту визначають зразу ж після надрізання оболонки і поверхневого шару, а також після швидкого розмелення батону. Про запах цілих, нерозрізаних ковбасних виробів судять по зразку, з якого щойно витягнули спеціальну шпицю або голку (дерев'яну або металеву).

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 65 |

Для оцінки консистенції ковбасних виробів, виявлення повітряних порожнин, сірих плям і стороннього тіла батони або їх частини розрізають вздовж і поперек (через середину). Консистенцію визначають, злегка натискуючи пальцем на свіжий розріз, крихкість фаршу визначають, обережно розломлюючи зріз ковбаси.

Колір фаршу і шпику оцінюють з боку оболонки, попередньо знявши її з половини батону або його частини, і на розрізі. Вміст вологи, солі, крохмалю і нітритів у ковбасних виробках визначають за загальноприйнятими методиками.

При проведенні контролю якості готових ковбасних виробів по хімічних показниках відповідно до вимог діючої нормативної документації проводять лабораторні дослідження на вміст вологи, солі, нітриту натрію та крохмалю, якщо це вимагається і порівнюють з нормативним вмістом.

Ковбасні вироби повинні бути свіжими, не містити побічних включень, не мати сторонніх присмаків і запахів. Свіжі вироби мають суху, міцну, еластичну без плісені і слизу оболонку, яка щільно прилягає до фаршу (за виключенням целофанової оболонки). Важливим є однорідність забарвлення фаршу як біля оболонки, так і в центральній частині, без сірих плям і повітряних пустот сірого кольору

Смак і запах виробів мають бути приємними, властивими для кожного виду, з ароматом спецій, без ознак затхлості, кислуватості та інших сторонніх присмаків і запахів.

Не допускаються у реалізацію вироби з такими дефектами: з незадовільним смаком і запахом, тріснуті, поламані, забруднені жиром, сажею, попелом, з потемнілою оболонкою, які мають слиз і плісняву на оболонці, деформовані і потворної форми, із злипами і напливами більш допустимих розмірів, із сірими плямами на розрізі, з наявністю великих пустот у фарші, з пухким фаршем і таким, що розлізається, недоварені, з жировими і бульйонними підтіканнями.

Варені ковбаси, сосиски, сардельки і м'ясні хліби випускають у реалізацію з температурою в товщині батона від 0 до 15°C.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 66 |

Свіжість виробів визначають оглядом оболонки, встановлюють її зовнішній вигляд, забруднення, сухість або наявність слизу, плісняви. Потім оболонку знімають, порівнюють її міцність, щільність прилягання до фаршу і оцінюють зовнішній вигляд батону без оболонки.

При цьому звертають увагу на наявність пустот, підтікань жиру чи бульйону під оболонкою, типовість забарвлення.

Потім вироби розрізають вздовж батона і оцінюють рівномірність розподілу рецептурних компонентів, наявність пустот, стан фаршу.

Консистенцію виробу визначають зондуванням сірником, або зондом, а крихкість фаршу - розламуванням надрізаного батону. Соковитість сосисок та сарделенок визначають в гарячому стані.

Запах і смак виробів оцінюють при температурі 15-20°C, а при підозрінні - в нагрітому стані. Сосиски і сардельки оцінюють у розігрітому вигляді.

Вміст вологи. Ковбасні вироби різних видів і сортів в залежності від рецептури містять неоднакові, але суворо регламентована кількість води. Варені ковбаси, сосиски, сардельки містять 60-78% вологи.

Вміст солі. Варені ковбаси, сосиски, сардельки містять 2,2-2,5% солі.

Вміст нітриту. В 100 грам продукту повинно бути не вище 3-5 мг нітриту.

Вміст крохмалю. Якщо крохмаль допускається рецептурою, він не повинен перевищувати 2-5% [54].

Порядок розроблення плану НАССР включає ряд наступних операцій:

1. Складаємо документ про опис харчового продукту (сосиски варені, підприємство – ПП “Агропродукт”, Хмельницька область)

Таблиця 2.15 – Узагальнена модель НАССР: сосиски варені

| Форма 1 Опис продукту Вид продукту: сосиски варені | |
|--|---|
| 1. Назва продукту | Сосиски варені |
| 2. Важливі характеристики продукту | Білка – не менше ніж 12%, вологи – не більше ніж 60%, рН від 6,2 до 6,4 |
| 3. Спосіб використання | Придатні для безпосереднього вживання в їжу, без термічної обробки |
| 4. Упаковка | Вакуумна ПЕТ-упаковка, вагою 2 кг. Ящики з вантажопідйомністю 20 кг |

| | |
|---------------------------------|--|
| 5. Термін зберігання | Від 6 до 10 діб при температурі від 0 до 6 °С |
| 6. Місце продажу | Призначено для реалізації через роздрібну торгівлю, для закладів громадського харчування та промислової переробки на харчові потреби |
| 7. Інструкції щодо етикетування | Зберігати в охолодженому стані при відносній вологості 75-78% |
| 8. Особливі умови реалізації | Забезпечити недоступність сонячних променів |

2. Складаємо план НАССР (Додаток 1)

Проаналізувавши дані таблиці 2.15 та додатку 1, ми встановили критичні точки: КТК 1 – на етапі обвалки, жилювання (мікробіологічне забруднення, що призведе до росту патогенної мікрофлори у готовому виробі); КТК 2 – на етапі варіння, коптіння (при недотриманні температурних режимів може виникнути ріст патогенної мікрофлори у готовому виробі, також не належний рівень вологості продукту може призвести до передчасного псування и можливого отруєння споживача).

2.6. Технологічні розрахунки, матеріальні розрахунки витрат сировини, допоміжних матеріалів

2.6.1. Продуктовий розрахунок

При виконанні розрахунків ковбасного виробництва обрали груповий асортимент, а потім рецептуру за кожним найменуванням продукції [55].

Таблиця 2.16 – Вихідні дані проекту

| Місце розташування підприємства | Потужність підприємства, т/зміну | Кількість днів роботи підприємства на рік | Кількість робочих змін на добу | Тривалість робочої зміни на добу, год | Виробництво | |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------------|
| | | | | | Назва | Потужність, т/зміну |
| Хмельницька область, смт. Вовковинці | 20 | 250 | 1 | 8 | Сосиски варені | 4 |

1. Знаходимо кількість сировини для виробництва сосисок “Дитячих” з урахуванням втрат

$$A_{oj} = A_i * n_j / 100\% \quad (2.2)$$

де n_j – норми втрат продукту у % (що для сосисок “Дитячих” складає 120%)

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 68 |

$$A_{oj} = 4000 * 120 / 100\% = 4800 \text{ кг}$$

До основної сировини для виробництва сосисок для дитячого харчування відносяться: м'ясо свинини, яйця, білкові препарати та молоко (що складають 83%), а допоміжною (17 % до загальної маси) виступають: спеції, вітамінно-мінеральна добавка, ковбасна оболонка та в якості джерела функціонального інгредієнта – морквяна паста.

2. *Розраховуємо масу м'яса (кг) свинини на кістках.*

Згідно з нормами забійний вихід свиней становить 62%. Розрахунок проводимо за формулою:

$$A_k = (A_j * 62\%) / 100\% \quad (2.3)$$

де, A_k – маса м'яса на кістках, кг;

A_j - жива маса свині перед забоєм однієї голови (приймаємо 100 кг);

62% - норма виходу туші до живої маси;

$$A_k = (100 \text{ кг} * 62\%) / 100\% = 62 \text{ кг} - \text{ маса м'яса свинини на кістках}$$

3. *Розраховуємо кількість м'яса за рецептурою для виготовлення сосисок "Дитячих"*

$$M = A_i * n / 100 \quad (2.4)$$

де A_i – кількість сосисок, що необхідно виготовити

n – % свинини у складі сосисок (за рецептурою складає 69,3%)

$$M = 4800 * 69,3 / 100 = 3327 \text{ кг}$$

4. *Знаходимо кількість туш для отримання 3327 кг м'яса свинини*

$$T = M / A_k \quad (2.5)$$

$$T = 3327 / 62 = 54$$

Отже, для виготовлення 4000 кг сосисок "Дитячих" нам необхідно прийняти на підприємство 54 туші свинини I категорії.

5. *За рецептурою продукту розраховуємо кількість іншої сировини за формулою 2.12*

$$S = A_{oj} * B / 100 \quad (2.6)$$

S – кількість іншої сировини, кг

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 69 |

Ао_і – кількість продукту з урахуванням втрат, кг

В – витрати складових за рецептурою, %

Таблиця 2.17 – Кількість сировини для виробництва 4000 кг сосисок

| Складники рецептури | Витрати, % | S (кількість сировини з урахуванням втрат), кг |
|---------------------------------------|------------|--|
| 1. М'ясо свинини | 69,3 | 3327 |
| 2. Яєчний меланж | 7,8 | 374 |
| 3. Молоко (3,5% жирності) | 5,5 | 264 |
| 4. Білкові препарати | 2,5 | 120 |
| 5. Спеції | 2,9 | 139 |
| 6. Вітамінно-мінеральна добавка (ВМД) | 5 | 240 |
| 7. Морквяна паста | 7 | 336 |
| Вихід | 100 | 4800 |

6. *Визначаємо необхідну кількість оболонки*

Норма витрат натуральних оболонок ($d = 45 \dots 65$ мм) на 1 т ковбасних виробів складає 1031 кг

$$X = 4000 * 1031 / 1000 = 4124$$

Отже, для виробництва сосисок дитячих у натуральній оболонці, масою 4 т нам необхідно 4124 кг натуральної оболонки ($d = 45 \dots 65$ мм).

7. *Розрахунок необхідної кількості шпагату*

Норма шпагату на 1 т сосисок складає 3 кг

$$Y = 4000 * 3 / 1000 = 12 \text{ кг}$$

1 кг = 1000 метрів погонних

Отже, для виробництва 4000 кг сосисок нам необхідно 12 кг шпагату (12 000 метрів погонних).

8. *Знаходимо кількість одиниць товару на зміну*

$$D = A/V \quad (2.7)$$

D – кількість одиниць продукції, штук / зміну

A – загальна маса виробленої продукції, кг/зміну

V – вага одного виробу (приймаємо 2кг)

$$D = 4000 / 2 = 2000 \text{ штук}$$

Отже, при потужності лінії 400 кг/зміну сосисок дитячих ми отримаємо 2000 одиниць продукції, вагою 2 кг.

9. *Визначаємо необхідну кількість пакувального матеріалу*

$$P = n \cdot A \quad (2.8)$$

де n - питома норма витрати на одну одиницю продукції, шт/кг (приймаємо, що на 1 шт готової продукції, масою 2 кг, витрачається поліетиленова плівка шириною 30 см, довжиною 60 см) – 0,6 м.

A – кількість продукції, яка випускається, за зміну, шт;

$$P = 0,6 \cdot 2000 = 1200 \text{ метрів погонних}$$

Отже, для виробництва 2000 шт м'ясних сосисок, масою 2 кг, за зміну нам необхідно 1200 метрів поліетиленової плівки, розміром 30*60 см.

10. Розраховуємо необхідну кількість тари

Приймаємо, що на підприємство поступають ящики типу К2, розмірами 600*400*260 мм [56].

Вагомисткість 1 ящика, з урахуванням об'єму виробу складає 20 кг (10 штук)

$$G = A / B \quad (2.9)$$

A – маса готової продукції, кг/зміну

B – вагомисткість 1 ящика, з урахуванням об'єму виробу

$$G = 4000 / 20 = 200 \text{ ящиків}$$

Отже, для упакування 4000 кг (2000 штук по 2 кг) сосисок варених нам необхідно 200 ящиків типу К2 з розмірами 600*400*260 мм

2.6.2. Розрахунок технологічного обладнання

Вибір та розрахунок технологічного обладнання є одним з найважливіших етапів проектування [57].

Устаткування вибирають відповідно до технології виробництва продукту і з врахуванням, щоб в цеху було найменше одиниць обладнання з максимальним коефіцієнтом дії (результати розрахунків заносимо до таблиці 2.18.).

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 71 |

Необхідну кількість технологічного обладнання розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A}{Q} \quad (2.7)$$

де А – кількість сировини, що переробляється на даному апараті за зміну

Q – потужність апарата за зміну

Довжина стаціонарного столу розраховується:

$$L = \frac{nl}{K} \quad (2.8)$$

де n – кількість робітників, які виконують дану операцію

l – довжина стола на одного робітника по нормам (l = 1 м)

K – коефіцієнт, що враховує роботу з одної сторони стола (K=1)

До основного устаткування для виробництва сосисок “Дитячих” відносять:

- **Тролей для пересування напівтуш;**
- **Столи для обвалювання, жилювання та сортування;**
- **Ваги ВА – 6Т.2**

Призначені для зважування сировини

Найбільша межа зважування 3-6 кг

Найменша границя – 0,02 кг

Робочий діапазон температур – від -10°C до +40°C

Напруга – 7-15 В

Маса, не більше – 5 кг

- **Бункер для приготування водно-сольового розчину;**

- **Візки** (обираємо з місткістю 200 кг)

$$N = 4000/200 = 20$$

Також приймаємо запас візків 10%, тому загальна кількість візків складає 22 шт.

- **Вовчок RisikoTR 200**

Продуктивність – 2600-4200 кг/год (приймаємо середнє значення 3500)

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|----------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 72 |

Місткість чана – 325 л.

Потужність двигуна – 0,75 кВт

Фонд робочого часу – 6,3 год.

Вага – 1800 кг

*Змінна продуктивність вовчка: $P_{зм} = 3500 * 6,3 = 22050$ кг/зміну*

•Кутер KN-330

Продуктивність – 3300 кг/год

Ємність – 330 л

Кількість ножів – 6 шт

Потужність – 120 кВт

Фонд робочого часу – 6,3 год

*Змінна продуктивність кутера: $P_{зм} = 1300 * 6,3 = 20790$ кг/зміну*

•Льодогенератор WHIRLPOOL AGB 022

Продуктивність – 24 кг/год

Потужність – 220 кВт

Фонд робочого часу – 4 год.

*Змінна продуктивність льодогенератора: $P_{зм} = 24 * 4 = 96$ кг/зм*

•Фаримішалка Seydelmann VMR 2200

Продуктивність – 2200 кг/год

Коефіцієнт навантаження – 0,6-0,8

Ємність – 0,3 м³

Потужність – 6 кВт

Фонд робочого часу – 6,3 год

Вага – 505 кг

*Змінна продуктивність фаримішалки: $P_{зм} = 2200 * 6,3 = 13680$ кг/зміну*

•Вакуумний шприц Handmannvt628

Продуктивність – до 6000 кг/год

Ємність – 350 л.

Потужність – 10 кВт

Фонд робочого часу – 6,3 год.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|----------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 73 |

Вага – 1050 кг

Змінна продуктивність шприца: $P_{зм} = 6000 * 6,3 = 37800$ кг/зм

- **Стіл для формування батонів;**
- **Універсальна термокамера REX-ROLKKB-04**

Продуктивність – 3200-5000 кг/8 год

Потужність – 120 кВт

Змінна продуктивність універсальної термокамери: $P_{зм} = 4100 * 8 = 32800$ кг/зм

- **Розприскувачі холодної води;**
- **Камера з кондиціонованим повітрям;**
- **Апарат для пакування HUALIANDZ-400/2T**

Продуктивність – 2000-3000 кг/год

Потужність – 220 кВт

Фонд робочого часу – 7 год.

Змінна продуктивність шприца: $P_{зм} = 2500 * 7 = 17500$ кг/зм

- **Машина для маркування лазером Nd:YVO4**

Продуктивність – 200-300 кг/год

Потужність – 120 кВт

Фонд робочого часу – 5 год.

Змінна продуктивність шприца: $P_{зм} = 250 * 5 = 1250$ кг/зм

- **Дозатор для сипучих інгредієнтів (яєчний меланж, білковий препарат, спеції, ВМД) – FOYER FM-100, змінна потужність – 400 кг/зм**
- **Дозатор для молока – FOYER FL-500 (вібрототковий роторної дії) для рідин, змінна потужність – 500 л/зміну**
- **Дозатор для морквяної пасту – УФП-25 А-Д (для рідких і пастоподібних продуктів), змінна потужність – 400 кг/зміну**

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 74 |

Таблиця 2.18 – Розрахунок кількості обладнання

| Обладнання | Кількість сировини за зміну, кг | Тип машини | Потужність, кг/зміну | Кількість обладнання | |
|---|---------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------|
| | | | | Розрахункова | Прийнята |
| Клітка для перевезення свиней | 5000 | | 1000 | 6 | 7 |
| Тролей для пересування туш | 5000 | | 1000 | 5,5 | 6 |
| Камера для розділювання туш | | | | 2 | 2 |
| Камера для відстоювання | | | | 3 | 3 |
| Стіл для обвалки, жилювання та сортування | | | | 4 | 4 |
| Контрольні ваги | 4000 | ВА – 6Т.2 | 2000 | 2 | 2 |
| Контейнер для соління | | | | 1 | 1 |
| Бункер з водно-сольовим розчином | 200 | FOYER FL-500 | 400 | 1 | 1 |
| Візок | 4000 | | 200 | 20 | 22 |
| Камера для соління | | | | 2 | 2 |
| Вовчок | 4800 | Risko TR 200 | 22050 | 0,2 | 1 |
| Льодогенератор | 90 | WHIRLPOOL AGB 022 | 96 | 0,9 | 1 |
| Кутер | 4800 | KN-330 | 20790 | 0,2 | 2 |
| Фаршмішалка | 4800 | Seydelmann VMR 2200 | 13680 | 0,35 | 2 |
| Дозатор з яечним меланжом | 374 | FOYER FM-400 | 400 | 0,9 | 1 |
| Дозатор з білковим препаратом | 120 | FOYER FM-400 | 400 | 0,3 | 1 |
| Дозатор зі спеціями | 139 | FOYER FM-400 | 400 | 0,34 | 1 |
| Дозатор для молока | 264 | FOYER FL-500 | 500 | 0,5 | 1 |
| Дозатор з вітамінно-мінеральною добавкою | 240 | FOYER FM-400 | 400 | 0,6 | 1 |
| Дозатор морквяної пасти | 336 | УФП-25 А-Д | 400 | 0,84 | 1 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|------|-------------------|-------|------|----|
| Підйомник | 4800 | | | 1 | 1 |
| Камера підготовки оболонки | | | | 1 | 1 |
| Вакуумний шприц | 4000 | Handmannvt 628 | 37800 | 0,1 | 1 |
| Стіл для формування батонів | | | | 3 | 3 |
| Навісна сосисна рама | 4000 | | 1000 | 4 | 4 |
| Камера для обсмажування | 4800 | REX-ROLKKB-04 | 32800 | 2 | 2 |
| Парова камера для варіння | 4800 | REX-ROLKKB-04 | 32800 | 2 | 2 |
| Розприскувачі охолодженої води | | | | 10 | 10 |
| Камера кондиціонування повітря | | REX-ROLKKB-04 | | 1 | 1 |
| Кондиціонер | | | | 1 | 1 |
| Апарат для пакування | 4000 | HUALIAN DZ-400/2T | 17500 | 0,23 | 1 |
| Машина для маркування лазером | 4000 | Nd:YVO4 | 1250 | 3,2 | 4 |
| Контрольні ваги готової продукції | 4000 | BA – 6T.2 | | 2 | 2 |
| Ящик для пакування | 4000 | | | 20 | 22 |
| Камера для зберігання | 4000 | | | 2 | 2 |

2.7. Оцінка харчової та біологічної цінності готового продукту

Харчову та біологічну цінність отриманого продукту ми розраховували у табличному редакторі Ексел.

У таблицях вказуємо відсотковий вміст компонентів рецептури на 100 г. готового виробу (табл. 2.19).

Таблиця 2.19. – *Рецептура виробу на 100 г*

| Складники рецептури | Витрати, г |
|---------------------------------------|------------|
| 1. М'ясо свинини | 69,3 |
| 2. Яєчний меланж | 7,8 |
| 3. Молоко (3,5% жирності) | 5,5 |
| 4. Білкові препарати | 2,5 |
| 5. Спеції | 2,9 |
| 6. Вітамінно-мінеральна добавка (ВМД) | 5 |
| 7. Морквяна паста | 7 |
| Вихід, % | 100 |

Далі вказуємо відсотковий вміст компонентів рецептури: білків, жирів, вуглеводів, вміст мінеральних речовин і вітамінів (табл. 2.20).

Таблиця 2.20. – *Харчова цінність компонентів рецептури*

| Показник | Добова потреба | М'ясо свинини | Меланж | Молоко | Білкові препарати | Спеції | ВМД | Морквяна паста |
|---------------------|----------------|---------------|--------|--------|-------------------|--------|------|----------------|
| Білки, г | 72 | 20,6 | 11,9 | 3,2 | 82,4 | 6,09 | 1,5 | 0,93 |
| Жири, г | 70 | 3 | 13,1 | 3,5 | 1,8 | 8 | 0 | 0,24 |
| Вуглеводи, г | 295 | 0 | 0,6 | 4,8 | 7,8 | 50,52 | 0,7 | 6,78 |
| I, мг | 0,12 | 0 | 0 | 0,09 | 0 | 0,2 | 1 | 0 |
| Se, мг | 0,03 | 0 | 0 | 0,02 | 0,1 | 0,21 | 0,01 | 0,1 |
| Ca, мг | 1000 | 12 | 54 | 120 | 500 | 661 | 207 | 33 |
| Mg, мг | 170 | 22 | 32 | 14 | 200 | 135 | 70 | 12 |
| P, мг | 1000 | 230 | 218 | 90 | 643 | 113 | 200 | 35 |
| Fe, мг | 12 | 1,2 | 3,2 | 0,07 | 8,57 | 7,06 | 5 | 0,3 |
| A, мг | 1 | 0 | 0,3 | 0,03 | 0,07 | 0,3 | 0,5 | 9 |
| B ₁ , мг | 1 | 0,8 | 0,11 | 0,04 | 0,71 | 0,1 | 0,5 | 0,07 |
| B ₂ , мг | 1,2 | 0,19 | 0,65 | 0,15 | 0,86 | 0,6 | 1,5 | 0,06 |
| B ₆ , мг | 1,2 | 0 | 0,12 | 0,05 | 1 | 0,2 | 1,5 | 0,14 |
| C, мг | 55 | 0 | 0 | 1,5 | 30 | 39,2 | 40 | 5,9 |
| PP, мг | 15 | 10,3 | 0,3 | 0,1 | 10 | 2,86 | 5 | 0,98 |

За формулою матеріального балансу [58] проводимо розрахунки показників харчової цінності базового продукту (табл. 2.21).

Таблиця 2.21. – Аналіз харчової цінності сосисок варених

з додаванням пасти з моркви

| Показники | | Добова потреба | Вміст нутрієнту у 100 г | Інтегральний скор, % | Вміст нутрієнту у 80 г | Інтегральний скор, % 80 г |
|------------------------------|----|----------------|-------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| Білки | | 72 | 17,76 | 24,66 | 14,21 | 19,73 |
| Жири | | 70 | 3,59 | 5,12 | 2,87 | 4,10 |
| Вуглеводи | | 295 | 2,48 | 0,84 | 1,98 | 0,67 |
| Мінеральні речовини (МР), мг | I | 0,12 | 0,06 | 50,63 | 0,05 | 40,50 |
| | Se | 0,03 | 0,02 | 57,30 | 0,01 | 45,84 |
| | Ca | 1000 | 63,46 | 6,35 | 50,77 | 5,08 |
| | Mg | 170 | 31,77 | 18,69 | 25,41 | 14,95 |
| | P | 1000 | 213,15 | 21,31 | 170,52 | 17,05 |
| | Fe | 12 | 1,78 | 14,79 | 1,42 | 11,83 |
| Вітаміни, мг | A | 1 | 0,69 | 69,05 | 0,55 | 55,24 |
| | B1 | 1 | 0,62 | 61,57 | 0,49 | 49,26 |
| | B2 | 1,2 | 0,31 | 25,73 | 0,25 | 20,58 |
| | B6 | 1,2 | 0,13 | 10,64 | 0,10 | 8,51 |
| | C | 55 | 4,38 | 7,97 | 3,51 | 6,37 |
| | PP | 15 | 7,82 | 52,12 | 6,25 | 41,70 |

За значенням інтегрального скору, можна стверджувати, що даний продукт можна вважати функціональним, адже він забезпечує 10-20% добової потреби у білках та мінеральних речовинах (таких як: магній, фосфор, ферум).

Далі за формулою інтегрального скору розраховуємо ступінь забезпечення добової потреби за рахунок кількісних значень показників харчової цінності для дітей шкільного віку за умови добової потреби в ккал – 2100 ккал (табл.2.22)

Таблиця 2.22 – Енергетичну цінність продукту

| Енергетична цінність | Сосиски варені | | % забезпечення добової потреби для дітей шкільного віку в ккал |
|----------------------|----------------|--------|--|
| | кКал | кДж | |
| на 100 г | 113,68 | 580,76 | 5,38 |
| на 80 г | 90,78 | 464,61 | 4,32 |

Отже, отриманий продукт при помірній енергетичній цінності має високу нутрієнтну насиченість.

Висновки до розділу 2

1. Охарактеризували вимоги до показників якості основної та допоміжної сировини для виробництва м'ясних сосисок варених із додаванням пасти з моркви згідно державних стандартів технічних умов України.

2. Обґрунтували технологічний процес варіння сосисок, а саме оптимальними фізичними параметрами робочого середовища при проведенні процесу «Варіння» є: температура гіркого пару 80°C при відносній вологості повітря 95...100%, швидкість руху робочого середовища біля продукту від 1,9 м/с до 2,5 м/с.

3. Розробили принципову технологічну та апаратурну схему отримання функціонального харчового продукту для дітей шкільного віку та надали опис технологічного процесу виробництва сосисок варених, збагачених пюре з моркви.

4. Надали характеристику організації контролю якості сировинних матеріалів та готової продукції згідно чинних вимог законодавства України по нормам ДСТУ для кожного виду сировини з моменту прийому на підприємство до реалізації в технологічний процес, а також розглянули план техніко-хімічного контролю готової продукції.

5. Розробили план НАССР із встановленням критичних точок під час виробництва готової продукції. КТК 1 – на етапі обвалки, жилювання (мікробіологічне забруднення, що призведе до росту патогенної мікрофлори у готовому виробі); КТК 2 – на етапі варіння, коптіння (при недотриманні температурних режимів може виникнути ріст патогенної мікрофлори у готовому виробі, також не належний рівень вологості продукту може призвести до передчасного псування и можливого отруєння споживача).

6. Провели продуктивний розрахунок та обрахували кількість необхідного обладнання для виробництва продукту оздоровчого призначення на основі м'ясних сосисок варених, збагачених β-каротинами

7. Встановили рецептуру новоствореного продукту оздоровчого призначення для дітей шкільного віку на 100 г: м'ясо свинини – 69,3 г, яйця

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|------------------------------|-------|
| | | | | | Висновки до розділу 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 79 |

перепелині – 7,8 г, молоко (3,5% жирності) – 5,5 г, білкові препарати – 2,5 г, спеції – 2,9 г, вітамінно-мінеральна добавка – 5 г, морквяна паста – 7 г.

8. За допомогою інтегрального скору з'ясували кількість забезпечення добової потреби у поживних речовинах для дітей шкільного віку у % на 80 г. у готовому продукті, що для білків становить – 19,73%, для жирів – 4,1%, у вуглеводах – 0,67%.

9. У мінеральних речовинах: для йоду – 40,5%, селену – 45,84%, кальцію – 5,08%, магнію – 14,95%, фосфору – 17,05%, заліза – 11,83%.

10. У вітамінах: ретинол – 55,24%, тіамін – 49,26%, рибофлавін – 20,58%, піридоксин – 8,51%, аскорбінова кислота – 6,37% та нікотинова кислота – 41,7%.

11. Розрахували ступінь забезпечення добової потреби в енергії, яка становить 2100 ккал для дітей шкільного віку, на 80 грам продукту відсоток забезпечення добової потреби для дітей шкільного віку в ккал складає 4,32%.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|------------------------------|-------|
| | | | | | Висновки до розділу 2 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 80 |

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів підприємства

Екологічна безпека – це стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я населення.

Для забезпечення здоров'я і безпечних умов праці людини навколишнє середовище на виробництві повинно відповідати санітарно-гігієнічним нормативам.

Стічні води м'ясокомбінатів утворюються на всіх стадіях технологічного процесу і містять велику кількість тваринної сировини та побічних продуктів виробництва, мають неприємний запах, швидко загнивають. З органічних забруднень в стічну воду потрапляють жир, кров, гній, частки тваринних тканин, щетина, уламки кісток; мінеральні забруднення представлені піском, кухонною сіллю, нітратами, глиною.

Слід зазначити, що обсяги водовідведення на м'ясопереробних підприємствах залежать не тільки від потужності підприємства, але і від асортименту продукції, що виробляється. В загальних стоках м'ясокомбінатів концентрація завислих речовин може коливатися від 1200 до 2000 мг/дм³, вміст жирів до 200 мг/дм³, а біологічне споживання кисню (БСК) складає 1400–1500 мгО₂/дм³.

Для стічних вод м'ясокомбінатів характерний великий вміст азоту: загального – 20–200 мг/дм³, амонійного – 5–15 мг/дм³. Головну роль у запобіганні забрудненню водних джерел, виходячи зі складу стічних вод, належить способу біологічного очищення.

У зв'язку із цим надзвичайно актуальними є питання вдосконалення відомих і впровадження нових ефективних очисних споруд і технічних рішень, придатних для концентрованих стічних вод м'ясопереробної галузі.

| | | | | | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|-----------------------|-------------|------|---------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | |
| | | | | | | | | |
| Змн. | Арк. | № докцм. | Підпис | Дата | Розділ 3 | Літ. | Арк. | Аркцшів |
| Розробив | | Медведюк І.О. | | | | | | |
| Перевішив | | Стеценко Н.О. | | | | | 81 | 107 |
| Реценз. | | | | | | | | |
| Н.Контр. | | | | | | | | |
| Затверд. | | Сімахіна Г.О. | | | | НУХТ ОП-4-7 | | |

Для запобігання професійним отруєнням і захворюванням вже під час проектування підприємств необхідно створити здорові умови праці.

Захист від дії шкідливих речовин містить комплекс технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-професійних заходів.

Загалом всі заходи з боротьби з забрудненням виробничих приміщень полягають у такому:

- організація технологічного процесу згідно з вимогами санітарних правил і норм охорони праці на відповідних виробництвах;
- удосконалення технологічного процесу і обладнання;
- заміна токсичних речовин на нетоксичні та шкідливих на нешкідливі;
- автоматизація, механізація, дистанційне управління;
- герметизація і теплоізоляція обладнання;
- організація місцевої і загальної вентиляції, кондиціонування;
- винесення робочих місць оператора до окремих приміщень;
- плановий контроль повітря робочої зони щодо вмісту шкідливих речовин, пилу та щодо метеоумов;
- механізоване переміщення сипких і пилових токсичних матеріалів у закритій тарі;
- санітарно-технічна пропаганда й інструктаж;
- додержання встановленого режиму роботи і відпочинку;
- застосування лікувально-профілактичних заходів (медогляди, лікування, відпочинок тощо);
- застосування індивідуальних засобів захисту (респіраторів, проти-газів, окулярів, спецодягу).

Засоби щодо охорони атмосферного повітря поділяються на активні і пасивні. До активних заходів належать технологічні удосконалення обладнання, поліпшення складу палива і мастил, очистка викидів, до пасивних — спорудження висотних труб для викиду, утворення санітарно-захисних зон, архітектурно-планувальні заходи.

Початковим етапом розробки захисних заходів є оцінка стану повітряного середовища даної місцевості: клімат, роза вітрів, кількість опадів, радіація, біологічна продуктивність рослин, промисловий потенціал, загазованість і запиленість.

Забруднене повітря характеризується разовими, середньодобовими, середньомісячними і середньорічними значеннями викидів, а залежно від типу і кількості їх всі підприємства поділяються на п'ять класів, для кожного з яких встановлено розмір санітарно-захисної зони (від 50 до 1000 м²) і вона, як правило, має бути озеленена.

Для вловлення шкідливих речовин з атмосферного повітря ПП «Агропродукт» використовують такі заходи: конденсація (стиснення і глибоке охолодження пароповітряної суміші), абсорбція (фізичне або хімічне поглинання парів і газів з повітря), адсорбція (поглинання шкідливих речовин активованим вугіллям, силікогелем, алюмогелем тощо), каталітичне допалення (перетворює шкідливі речовини у двоокис вуглецю і воду), очищення у цілому ряді пиловловлювачів (циклонах, фільтрах, мокрих апаратах, електричних, акустичних і магнітних вловлювачах).

Повітря очищається від забруднень як при подачі зовнішнього повітря у приміщення, так і при видаленні його з нього.

ПП «Агропродукт» використовують внутрішньо-регламентну екологічну документацію – регламентні документи, які складаються (затверджуються) суб'єктом господарювання самостійно, а обов'язковість наявності їх на підприємстві передбачена вимогами чинного законодавства України.

До таких документів відносяться:

Організаційні документи:

- наказ, розпорядження по підприємству з організації роботи з охорони навколишнього середовища;
- затверджені плани заходів з охорони навколишнього середовища по підприємству та звіти про їх виконання;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 3 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 84 |

- документи про підтвердження проведення необхідної професійної підготовки або перепідготовки працівників, відповідальних за екологічну безпеку;
- затверджене положення про контроль в галузі поводження з відходами та розміщення їх на підприємстві;
- затверджене положення про виробничий екологічний контроль на підприємстві;
- затверджена програма вступного і первинного (повторного) інструктажу з екологічної безпеки;
- журнал реєстрації вступного інструктажу з екологічної безпеки;
- журнал реєстрації первинного (повторного) інструктажу з екологічної безпеки;

Документація про результати перевірок:

- акти про результати перевірок підприємства контролюючими органами з питань екологічної безпеки;
- приписи органів державного та громадського екологічного контролю;
- протоколи про адміністративні правопорушення;
- накази по підприємству та плани заходів з усунення порушень, встановлених в актах перевірок. Звіти про виконання приписів та актів (за наявності);
- журнал обліку перевірок з державного контролю;
- графік внутрішніх перевірок виробничих підродів, відділів фахівцем з питань охорони праці та інженером-екологом;
- форми державної статистичної звітності з питань екологічної безпеки.

Документи з питань охорони атмосферного повітря:

- накази, розпорядження по підприємству про призначення відповідальної особи за експлуатацію та обслуговування пилоочисних установок;
- затверджені інструкції з обслуговування та експлуатації пилоочисних установок;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 3 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 85 |

– паспорт на кожену установку очистки газів з актами перевірки (обстеження) ГОУ та присвоєння реєстраційного номеру ГОУ в органах Мінприроди України;

– документація періодичних перевірок ГОУ на відповідність фактичних параметрів роботи проектним (з періодичністю відповідно до технічних вимог, але не рідше ніж один раз на рік, а після ремонту чи реконструкції не рідше одного разу в квартал). Результати повірок (перевірок) оформлюються актами та вносяться в паспорт ГОУ;

– плани роботи по перевірці ефективності газоочисного обладнання;

– графік планово-попереджувального ремонту установок очистки газів;

– первинна облікова документація з охорони атмосферного повітря (журнал обліку стаціонарних джерел забруднення і їх характеристик, журнал обліку роботи газоочисних та пиловловлюючих установок);

– схема розташування джерел викидів на підприємстві.

Документи з охорони поверхневих вод:

– наказ по підприємству про призначення особи, відповідальної за експлуатацію и обслуговування очисних споруд ;

– посадові інструкції працівників, які здійснюють обслуговування очисних споруд;

– паспорта на очисні споруди;

– інструкції з експлуатації та обслуговування очисних споруд;

– журнал обліку роботи очисних споруд;

– графік планово-попереджувального ремонту очисних споруд; за наявності (використання) системи центральної каналізації:

– договір між абонентом (замовником) та організацією водоканалізаційного господарства;

– нормативи допустимого скиду (технічні умови використання каналізаційної системи);

– схема водопостачання та каналізації;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 3 | Арк.. |
| | | | | | | 86 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

–план заходів з раціонального використання питної води і скорочення скиду стічних вод;

–акт розмежування експлуатаційної відповідальності по мережам водопостачання і каналізаційної системи та спорудам на них.

Документи щодо поводження з відходами виробництва:

– наказ про призначення відповідальної особи за поводження з відходами;
– наказ про проведення навчання (перепідготовку) осіб, відповідальних за поводження з відходами на виробництві;

–договори на розміщення та знешкодження відходів;

–перелік відходів, що розташовані на підприємстві;

– схема розміщення місць тимчасового зберігання відходів;

– інструкція з поводження з відходами виробництва та споживання;

–дозвіл на розміщення відходів та проект лімітів на утворення та розміщення відходів;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 3 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 87 |

Висновки до розділу 3

1. Встановили, що для м'ясної промисловості охорона довкілля є однією з актуальних та болючих тем, тому потребує ряд заходів щодо збереження, тобто визначення джерел забруднення повітря і води, а також перевірка ефективності експлуатації очисних споруд.

2. Охарактеризували, що засоби щодо охорони атмосферного повітря поділяються на активні і пасивні. До активних заходів належать технологічні удосконалення обладнання, поліпшення складу палива і мастил, очистка викидів, до пасивних — спорудження висотних труб для викиду, утворення санітарно-захисних зон, архітектурно-планувальні заходи.

3. З'ясували, що ПП «Агропродукт» використовують внутрішньо-регламентну екологічну документацію – регламентні документи, які складаються (затверджуються) суб'єктом господарювання самостійно, а обов'язковість наявності їх на підприємстві передбачена вимогами чинного законодавства України.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|------------------------------|-------|
| | | | | | Висновки до розділу 3 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 88 |

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

4.1. Аналіз небезпечних чинників виробництва та техніка безпеки при експлуатації обладнання

14.10.1992 року Верховною Радою України введений в дію Закон «Про охорону праці». Цим законом визначаються основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі їх трудової діяльності. Він регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником і працівником з питань безпеки, гігієни праці та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Для харчової промисловості важливими мікрокліматичними умовами є: температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря. Вимоги до метеорологічних умов регламентуються санітарно-гігієнічними нормами, вони передбачають оптимальні і допустимі показники мікроклімату для робочої зони закритих приміщень з урахуванням важкості виконуючих робіт, пори року.

Оптимальна температура повітря робочої зони повинна бути: 12...22°C, відносна вологість 40...60 %, швидкість руху повітря 0,1 м/с.

Для підтримання потрібних метеорологічних умов на підприємстві встановлена система опалення, вентиляційна та аспіраційна системи.

Вентиляція, аспірація та опалення відповідають вимогам СНиП 2.04.05-91, Нормам технологічного проектування підприємств м'ясної промисловості.

Шум, вібрація

На підприємстві встановлене обладнання, яке забезпечує шумову характеристику згідно ГОСТ 12.1.003-83 і відповідає Санітарним нормам виробничого шуму; вібрацію згідно ГОСТ 12.1.012-90 [60].

Гранично допустимий рівень шуму на постійних робочих місцях і на території підприємства повинен не перевищувати 80 дБл.

| | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|----------------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докцм.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | | | |
| <i>Розробив</i> | | Медведюк І.О. | | | Розділ 4 | <i>Літ.</i> | <i>Арк.</i> | <i>Аркцшів</i> |
| <i>Перевірів</i> | | Стеценко Н.О. | | | | | 89 | 107 |
| <i>Реценз.</i> | | | | | | НУХТ ОП-4-7 | | |
| <i>Н.Контр.</i> | | | | | | | | |
| <i>Затверд.</i> | | Сімахіна Г.О. | | | | | | |

З метою зменшення рівня шуму в машинах (обладнанні) на підприємстві ПП «Агропродукт» передбачені наступні міри:

- періодичне змазування та своєчасна заміна зношених деталей;
- балансування рухомих деталей;
- сполучення окремих вузлів і деталей за допомогою звукопоглинаючих матеріалів.

В цеху розроблений план технічного обслуговування і планово-технічного ремонту для огляду обладнання з метою своєчасного виявлення і усунення всіх дефектів, які можуть викликати збільшення шуму.

При роботі з обладнанням, що вібрує сумарна кількість часу контакту з віброуючими поверхнями не повинна перевищувати 75% робочого дня.

Допустимі рівні звукового тиску та рівні звуку для м'ясного підприємства

Рівні звукового тиску (в дБл) в октавних полосах з середньо-геометричними частотами (Гц) наведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1. – Рівні звукового тиску

| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|--|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Постійні | | | | | | | | |
| Робочі місця, робочі зони у виробничих приміщеннях та на території | 99 | 92 | 86 | 83 | 80 | 78 | 76 | 74 |

При нормі – 80

Засоби захисту від шуму та вібрації на підприємстві ПП «Агропродукт»:

- застосування засобів індивідуального захисту від шуму та вібрації;
- проведення санітарно-профілактичних заходів (раціональні режими праці та відпочинку, профогляди) для працюючих на віброакустичному обладнанні, особливо при забої тварин.

Освітлення

На підприємстві використовується штучне та природне освітлення, яке відповідає вимогам СНиП II- 4-79 [61].

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 4 | Арк.. |
| | | | | | | 90 |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | |

У виробничих приміщеннях є дві системи штучного освітлення:

- система загального освітлення;
- система комбінованого освітлення, при яких в зонах розміщення

робочих місць крім загального освітлення використовується додаткове місцеве освітлення.

В якості джерела штучного освітлення використовуються люмінісцентні лампи та лампи розжарення.

Для живлення світильників загального освітлення використовуються напруга не вище 380/220 В змінного струму при заземленій нейтралі і не вище 220 В змінного струму при ізольованій нейтралі і постійного струму.

Для живлення світильників місцевого стаціонарного освітлення з лампами розжарювання використовується напруга:

- в приміщеннях без підвищеної небезпеки - не вище 220 В;
- Місцеве освітлення має індивідуальні вимикачі.

На підприємстві не рідше одного разу на рік проводиться контроль освітлення на робочих місцях.

Нормативне значення КПО на робочих поверхнях в приміщеннях м'ясної промисловості наведено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2. – Нормативне значення КПО на робочих поверхнях в приміщеннях м'ясної промисловості

| Приміщення | Нормативне значення КПО,% | |
|-------------------------------------|---|-------------------------|
| | При верхньому, при верхньому та боковому освітленні | При боковому освітленні |
| Основні виробничі приміщення | 4,0-3,0 | 1,5-1,0 |
| Складські та невиробничі приміщення | 2,0-1,0 | 1,0-1,4 |

Пожежна безпека

Пожежна безпека підприємства відповідає вимогам Закону України про пожежну безпеку, Правилам пожежної безпеки в Україні, СНиП 2.01.02-85.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 4 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 91 |

На підприємстві наказом директора підприємства ПП «Агропродукт» встановлений відповідний протипожежний режим.

На підприємстві передбачене звукове оповіщення про пожежу. У пожежонебезпечних цехах вивішені знаки, які забороняють використовувати відкритий вогонь на даній ділянці.

При виникненні пожежі, на початковій стадії горіння можуть використовуватись первинні засоби пожежогасіння, а саме: вогнегасники, внутрішні пожежні крани з комплектом обладнання, ломи, сокира та відра з піском.

Для розміщення первинних засобів пожежогасіння на території підприємства встановлені пожежні щити.

Електробезпека

Електробезпека електроустановок на підприємстві відповідає вимогам ПУЕ (правила улаштування електроустановок).

На підприємстві вся технічна документація, яка свідчить, що електроустановки підприємства допущені до експлуатації зберігається у головного енергетика ПП «Агропродукт». В її склад входять:

- наказ про призначення відповідальним за електрогосподарством головного енергетика;
- список електротехнічних працівників;
- список робіт, які виконуються по наряду;
- перелік робіт, які виконуються в порядку експлуатації;
- однолінійні схеми електроустановок;
- комплект експлуатаційних інструкцій і інструкцій по охороні праці;
- журнал обліку електроінструменту;
- креслення електромережі, установок та будівлі;
- протоколи перевірок та випробувань.

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при пошкодженій ізоляції передбачені наступні міри: заземлення, аварійні вимкнення, мала напруга, подвійна ізоляція, вирівнювання потенціалів.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 4 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 92 |

Заземлення електроустановок виконується у відповідності з вимогами ПУЕ.

При проведенні ремонтних робіт на електрообладнанні встановлюється переносне заземлення.

Все технологічне і транспортне обладнання, де накопичуються заряди статичного струму має заземлення, яке являє собою єдиний електричний ланцюг приєднаний до заземлюючого пристрою на відстані 25 м.

Засоби захисту при роботі з електрообладнанням: гумові діелектричні рукавиці, гумове діелектричне взуття, слюсарно-монтажний інструмент, переносне заземлення.

Інструктажі

На підприємстві проводяться такі інструктажі: вхідний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вхідний інструктаж проводиться інженером з охорони праці в спеціалізованому кабінеті при вступі на роботу. В ньому ознайомлюють із законодавством України з питань охорони праці, з небезпечними і шкідливими факторами на підприємстві, правилами безпеки на території, пожежною безпекою та інше.

Проведення вхідного інструктажу фіксується в спеціальному журналі.

Первинний інструктаж проводиться безпосередньо на робочому місці працівника майстром зміни. В ньому розповідається конкретно про виробничий процес, правила з техніки безпеки на даному робочому місці.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці 1 раз у квартал.

Позаплановий – проводиться позапланово при введенні в дію нового устаткування, при виникненні нещасного випадку на підприємстві.

Цільовий інструктаж проводиться з певною метою при проведенні разових робіт [62].

Аналіз виробничого травматизму

Методами аналізу виробничого травматизму на підприємстві є: статистичний, економічний та монографічний.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 4 | Арк.. |
| | | | | | | 93 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

На фінансування заходів з охорони праці кожного року відраховується 0,5% від прибутку підприємства ПП «Агропродукт».

Виробничі шкідливості

Основними шкідливими виробничими факторами на підприємстві є підвищена температура, вологість повітря, специфічний запах, монотонність праці.

Для попередження дії шкідливих факторів на працівників передбачені ряд засобів захисту, а саме вентилявання приміщень, місцеві відсоси повітря забрудненого шкідливими речовинами, душення робочих місць.

Техніка безпеки при експлуатації обладнання

З точки зору охорони праці основними вимогами до устаткування є безпечність для здоров'я і життя людей, надійність і зручність під час експлуатації.

Безпека виробничого обладнання забезпечується:

- вибором безпечних принципів дій, конструктивних схем, елементів конструкції;
- використанням засобів механізації, автоматизації та дистанційного керування;
- застосуванням в конструкції засобів захисту;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту та транспортування і зберігання обладнання;
- застосуванням в конструкції відповідних безпечних матеріалів.

Перед ввікненням машин в роботу необхідно перевірити стан заземлення (занулення), цілісність ізоляції кабелю і елементів штепсельного роз'єму, надійність кріплення змінних механізмів, наявність і справність огорож, відсутність яких-небудь предметів у завантажувальних пристроях і робочих камерах.

Подачу продукту до робочого органу слід проводити, як правило, після випробування машини на холостому ході.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 4 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 94 |

Для проштовхування продукту всередину бункера або робочої камери застосовують спеціальні пристосування (штовхачі, пестики, лопатки, шкрібники). Видалення продуктів, що заклинилися, або їх залишків здійснюється після повної зупинки двигуна і робочих органів машини. У разі виникнення стороннього шуму, підвищення температури поверхні електроприводу і кабелю живлення необхідно вимкнути машину.

Після закінчення роботи машину вимикають кнопкою «Стоп» або перемикачем на її корпусі, вимикають з електричної мережі кнопкою «Стоп» електромагнітного пускача або витяганням вилки з розетки і очищають від залишків продуктів.

Перед ввімкненням будь-якого апарату в роботу необхідно перевірити наявність і стан запобіжних захисних засобів і сигнальних пристроїв, заземлення (занулення) корпусу, а також цілісність ізоляції кабелю і елементів штепсельного роз'єму. Для кожного виду електронагрівальних апаратів розроблені особливі вимоги безпеки під час експлуатації.

Експлуатація таких апаратів має бути припинена у разі відмови запобіжних захисних засобів і сигнальних пристроїв, неконтрольованого підвищення температури електронагрівників, а деяких з них – у разі пониження рівня води нижче допустимого значення, надмірного підвищення тиску пари.

Після закінчення роботи електронагрівальний апарат вимикають перемикачем, що є на його корпусі, і вимикають з електричної мережі. Потім видаляють з нього залишки води або продукту [63].

Технічне обслуговування і ремонт електромеханічного і електронагрівального устаткування проводять за договором механіки ремонтно-монтажних комбінатів, сервісних організацій.

Конструкція робочого місця, його розміри та взаємне розташування його елементів повинні відповідати антропометричним, фізіологічним та психофізіологічним характеристикам людини, а також характеру роботи. Облаштоване згідно з вимогами стандартів робоче місце забезпечує зручне положення людини. Це досягається регулюванням положення крісла, висоти та

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------|-------|
| | | | | | Розділ 4 | Арк.. |
| | | | | | | 95 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

нахилу підставки для ніг за умови її використання, або висоти та розмірів робочої поверхні.

Організація робочих місць повинна забезпечувати стійке положення та вільність рухів працівника, безпеку виконання трудових операцій, усувати або допускати лише в деяких випадках роботу в незручних позиціях, які зумовлюють підвищену стомленість.

Загальні принципи організації робочого місця:

- на робочому місці не повинно бути нічого зайвого; всі необхідні для роботи предмети повинні знаходитись поряд з працівником, але не заважати йому;

- ті предмети, якими користуються частіше, розташовують ближче, ніж ті предмети, якими користуються рідше;

- предмети, які беруть лівою рукою, повинні знаходитись зліва, а ті предмети, які беруть правою рукою – справа;

- якщо використовують обидві руки, то місце розташування пристосувань вибирається з врахуванням зручності захоплення його двома руками;

- небезпечніше, з погляду на можливість травмування працівника, обладнання повинне розташовуватись вище, ніж менш небезпечне. Однак слід враховувати, що важкі предмети під час роботи зручніше та легше опускати, ніж підіймати;

- робоче місце не повинне захищуватись заготовками і готовими деталями;

- організація робочого місця повинна забезпечувати необхідну оглядовість.

Засоби відображення інформації повинні бути розташовані в зонах інформаційного поля робочого місця з врахуванням частоти та значущості інформації, типу засобів відображення інформації, точності і швидкості спостереження та зчитування.

Висновки до розділу 4

1. Встановили, що для харчової промисловості важливими мікрокліматичними умовами є: температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря. Вимоги до метеорологічних умов регламентуються санітарно-гігієнічними нормами, вони передбачають оптимальні і допустимі показники мікроклімату для робочої зони закритих приміщень з урахуванням важкості виконуючих робіт, пори року.

2. З'ясували, що оптимальна температура повітря робочої зони повинна бути: 12...22°C, відносна вологість 40...60 %, швидкість руху повітря 0,1 м/с.

3. Обґрунтували, що гранично допустимий рівень шуму на постійних робочих місцях і на території підприємства повинен не перевищувати 80 дБл.

4. Встановили, що на підприємстві використовується штучне та природне освітлення, яке відповідає вимогам СНиП II- 4-79 та засоби захисту при роботі з електрообладнанням: гумові діелектричні рукавиці, гумове діелектричне взуття, слюсарно-монтажний інструмент, переносне заземлення.

5. З'ясували, що на підприємстві проводяться такі інструктажі: вхідний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|------------------------------|-------|
| | | | | | Висновки до розділу 4 | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 97 |

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Встановили, що сьогодні особливої актуальності набуває проблема розроблення і включення в раціон харчування людини, на ряду з традиційною їжею, функціональних харчових продуктів, збагачених есенціальними харчовими речовинами, мікронутрієнтами, а також біологічно активними сполуками.

2. Проаналізували сучасні способи проведення технологічних операцій з виробництва м'ясних сосисок варених. Визначили, що для виробництва варених ковбас використовується сировина з низькими функціонально-технологічними властивостями.

3. Оцінили сучасний асортимент продукції та різноманіття м'ясних виробів заводу. Приватне підприємство «Агропродукт» виготовляють широкий спектр м'ясних товарів, які є конкурентоспроможними на ринку України, а саме: ковбаси варені, варені шинки, ковбаси в натуральній оболонці, сосиски, сардельки, копченості, напівкопчені ковбаси, варено-копчені ковбаси, ліверні та паштетні ковбаси.

4. Надали техніко-економічне обґрунтування функціонального харчового продукту. Ціна сосисок варених із додаванням морквяної пасти зростає не значно – на 13%. Також перевагою виробництва є те, що не потрібно повністю переоснащувати виробництва, а лише додати 2 спеціалізованих дозатори для збагачувачів (морквяної пасти УФП-25А-Дта вітамінно-мінеральної добавки FOYER FM-100).

5. Провели Swot-аналіз діяльності ПП «Агропродукт». Матриця SWOT-аналізу допомогла поглянути на сильні і слабкі сторони підприємства, проаналізувати можливості і погрози зовнішнього середовища, і в результаті створити нову стратегію діяльності підприємства.

| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|--------------------------|-------------|------|---------|
| Змн. | Арк. | № докцм. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | | Медведюк І.О. | | | Загальні висновки | Літ. | Арк. | Аркциів |
| Перевірів | | Стеценко Н.О. | | | | | 98 | 107 |
| Реценз. | | | | | | НУХТ ОП-4-7 | | |
| Н.Контр. | | | | | | | | |
| Затверд. | | Сімахіна Г.О. | | | | | | |

6. Розглянули нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі ковбасних виробів.

7. Охарактеризували вимоги до показників якості основної та допоміжної сировини для виробництва м'ясних сосисок варених із додаванням пасти з моркви згідно державних стандартів та технічних умов України.

8. Встановили, що перспективним напрямком при створенні збагачених харчових продуктів є використання традиційної місцевої сировини, яка є джерелом біологічно активних речовин, зокрема морква. Вона має високу харчову та біологічну цінність.

9. Розробили принципову технологічну та апаратурну схему отримання функціонального харчового продукту для дітей шкільного віку та надали опис технологічного процесу виробництва сосисок варених, збагачених пюре з моркви.

10. Надали характеристику організації контролю якості сировинних матеріалів та готової продукції згідно чинних вимог законодавства України по нормам ДСТУ для кожного виду сировини з моменту прийому на підприємство до реалізації в технологічний процес. Розробили план НАССР із встановленням критичних точок під час виробництва готової продукції.

11. Провели продуктивний розрахунок та обрахували кількість необхідного обладнання для виробництва продукту оздоровчого призначення на основі м'ясних сосисок варених, збагачених β -каротином морквяної пасти.

12. Встановили рецептуру новоствореного продукту оздоровчого призначення для дітей шкільного віку. Рівень забезпечення добової потреби для дітей шкільного віку при споживанні 80 г продукту становить, %: білків – 19,73, жирів – 4,1, для йоду – 40,5, магнію – 14,9%, фосфору – 17,05, заліза – 11,83, тіамін – 49,26, рибофлавін – 20,58, піридоксин – 8,51.

13. Проаналізували охорону праці на підприємстві та надали екологічне обґрунтування забруднюючих речовин і викидів на м'ясному підприємстві.

14. Встановили правила техніки безпеки при експлуатації обладнання на підприємстві.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|--------------------------|-------|
| | | | | | Загальні висновки | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 99 |

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування. К.: Здоров'я, 2000. 335 с.
2. Пересічний М.І., Карпенко П.О., Магалецька І.А. Харчування дітей у дошкільних навчальних закладах. *Український журнал сучасних проблем токсикології*. 2013. №4 (63). С. 54-58.
3. Отт В.Д., Муквич Е.Н. Сучасні дані про роль пребіотиків в дитячому харчуванні: навч.посіб. Київ: Інститут педіатрії, акушерства та гінекології АМН України, 2005. 34 с.
4. Кульчицька В. П. Якісне дитяче харчування - основа здоров'я нації. *Стратегічні напрямки розвитку підприємств харчових виробництв і торгівлі: тези доповідей міжнародної науково-методичної конференції*. Харків: ХНУ. 2002. С. 220-221.
5. Конь І.Я., Коростелева М.М., Шилина Н.М. Характеристика липидного компонента раціона питания дітей дошкільного віку: посіб. дитячої дієтології. Київ, 2008. 167 с.
6. Sigman-Grant M. Feed ingpreschoolers: balancing nutritional and developmental needs. *NutrToday*. 2002 . V.27. P. 13-17.
7. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: навч. посібник. Київ: НУХТ, 2009. 646 с.
8. Штанько Л.М. Проблеми здорового харчування в Україні: *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: програма і матеріали 80 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів*, 10–11 квітня 2014 р. К: НУХТ, 2014. Ч. 3. С.170-172.
9. Шемета О.О., Дожук К.М. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. *Ліки України*. 2015. № 1 (186). С. 24-27.

| | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докцм.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | | | |
| <i>Розробив</i> | | Медведюк І.О. | | | Список використаних джерел | <i>Літ.</i> | <i>Арк.</i> | <i>Аркцшів</i> |
| <i>Перевірів</i> | | Стеценко Н.О. | | | | | 100 | 107 |
| <i>Реценз.</i> | | | | | | НУХТ ОП-4-7 | | |
| <i>Н.Контр.</i> | | | | | | | | |
| <i>Затверд.</i> | | Сімахіна Г.О. | | | | | | |

10. Закон України «Про основні принципи і вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» від 22.07.2014 року №1602 – VII. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/32328?lang=uk>

11. Лялик А., Криськова Л., Кравчук Л. Концепція функціональних харчових продуктів. *Тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості “*. 2017. С. 114-115.

12. Няньковський С. Л.. Стан здоров'я школярів в Україні. *Здоровье ребенка*. 2012. №. 5. С. 40.

13. Пищенко А.О. Сучасні технології переробки м'яса. Виробництво ковбас і копченостей: лекційний матеріал. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ros1/wp-content/uploads/sites/20/lekciya-9.suchasni-tehnolohiyi-pererobky-mjasa.-vyrobnyctvo-kovbas-i-kopchenostej.pdf>

14. Афанасов Э. Э, Николаев Н. С, Рогов И. А. Аналитические методы описания технологических процессов мясной промышленности: учеб. пособие. Краснодар, 2010. 184 с.

15. Стріха Л.О. Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2015. 92 с.

16. Інструкція про порядок і умови поставки, закладення, зберігання і відпуску охолодженого м'яса і м'ясних продуктів державного резерву, призначених для здійснення заходів стабілізації на ринку. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0359-08>

17. Ощипок І.М, Палько Н.С. Застосування гідратованих добавок різних класів у технології виготовлення м'ясних виробів: наукова стаття, 2015. 7 с.

18. Нормативна база підприємства НАССР– URL: <http://mushroom.org.ua/wp-content/uploads/2015/10/Sistema-HASSP-dovidnik.pdf>

19. Основні види молочної та м'ясної продукції, які виробляються переробними підприємствами при переробці молока та м'яса в живій вазі. URL: <http://cons.parus.ua/map/doc/05O3HBAV90/Osnovni-vidi-molochnoyi-ta-myasnoyi->

| | | | | | | |
|-------|-------|-----------|-----------|------|-----------------------------------|-------|
| | | | | | Список використаних джерел | Арк.. |
| Змн.З | Арк.А | № докум.№ | ПідписПід | Дата | | 101 |

[produktsiyi-yaki-viroblyayutsya-pererobnimi-pidpriemstvami-pri-pererobtsi-moloka-ta-myasa-v-zhivii-vazi-i-vid-realizatsiyi-yakikh-nar.html](http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/11543/1/getdocument73.pdf)

20. Патент на корисну модель «Спосіб виробництва вареної ковбаси збагаченої кальцієм». URL:

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/11543/1/getdocument73.pdf>

21. Патент на корисну модель «Особливості використання молочних білків у складі ковбас вареної групи». URL:

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/27437/1/169.pdf>

22. Патент на корисну модель «Удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням амаранту». URL:

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/7477>

23. Патент на корисну модель «Варені ковбасні вироби з додаванням олеорезину мускатного цвіту». URL:

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/19915/1/28.pdf>

24. Патент на корисну модель «Варена ковбаса з мінеральною добавкою із шкаралупи перепелиних яєць». URL:

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/11542/1/getdocument.pdf>

25. Патент на корисну модель «Комплекс йоду з β -циклодекстрином як функціональна добавка у технології варених ковбасних виробів». URL:

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/27285/1/Omelchenko-4.pdf>

26. Патент на корисну модель «Удосконалена технологія варених ковбас із кістковою пастою». URL:

<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7399/1/budnik.pdf>

27. Практичний посібник з підготовки техніко-економічного обґрунтування. URL: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?fileId=0640ae90-dbd7-425b-88e4-b7791abc4092>

28. Наказ МОЗ №368 від 13.05.2013 “Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм”. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/re23306>

29. Постачальник морквяної пасти ТМ “NaturaSmaku”. URL: <https://auchan.ua/pasta-natura-smaku-morkvjano-imbirnaja-200-g-223973/>

| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Список використаних джерел | Арк.. |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|-------|
| | | | | | | |

30. Постачальник вітамінно-мінеральної добавки ПАТ “Вітаміни”.
URL: <https://m.apteka911.com.ua/shop/vitaminno-mineralnyiy-kompleks-alfavit-shkolnik-dlya-detey-s-7-do-14-let-s-kaltsiem-tabletki-60-sht-p50919>

31. Дозатор вітаміно-мінеральної добавки FOYER FM-100. URL:
<https://kozakplus.ua/products/granule-packaging-machines/fm-100>

32. Дозатор для морквяної пасти УФП-25А-Д. URL:
<https://balenko.all.biz/dozator-avtomaticheskij-dlya-zhidkih-i-g112957>

33. Арутюнова Д.В. Стратегический менеджмент: учеб. пособие.
Таганрог, 2010. 122 с.

34. SWOT-Анализ. 5 главных правил, которых стоит придерживаться.
URL: <https://geniusmarketing.me/lab/swot-analiz-5-glavnyx-pravil-kotoryx-stoit-priderzhivatsya/>

35. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: навчал. посіб. Москва: ДеЛи плюс, 2012. 284 с.

36. Наказ Державного комітету ветеринарної медицини України «Про м'ясо та м'ясні продукти» від 26.11.2010 № 524 – URL:
http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE19183.html

37. ДСТУ 4718:2007 Свині для забою – URL: http://gost-snip.su/document/dstu_4718_2007_svini_dlya_zaboyu_tehnichni_umovi

38. ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові технічні умови . URL:
<http://avianua.com/archiv/dstu/dstu-2008-zmina.pdf>

39. ДСТУ 4458:2005 Концентрати білкові молочні. URL:
http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73148

40. ДСТУ 8792:2018 Кормовий білковий концентрат. URL:
http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=78654

41. ДСТУ 4597:2006 Концентрат соєвий харчовий. URL:
http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=75312

42. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.
URL:
http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77350

| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Список використаних джерел | Арк.. |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|-------|
| | | | | | | |

43. Баньковська І. Б. Вплив фактору температури перед забоєм свиней на якісні показники м'яса та сала. *Технології продуктів м'ясного виробництва* : зб. матеріалів доп. учасн. III науково-практичної конференції. Полтава: Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, 2015. С. 101-107.

44. ДСТУ ISO 2825:2009 Прянощі та приправи. URL: http://document.ua/prjanoshi-ta-pripravi_-metod-gotuvannja-podribnenoyi-probi-d-std9356.html

45. ДСТУ 7111:2009 Білково-вітамінні добавки. Загальні технічні умови. URL: http://document.ua/bilkovo-vitaminni-dobavki_-zagalni-tehnicni-umovi-std3601.html

46. ДСТУ 4285:2004 Кишки. Загальні технічні умови. URL: <https://www.twirpx.com/file/1551223/>

47. ДСТУ 8017:2015 Консерви. Соуси овочево-фруктові структуровані. Технічні умови. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=78948

48. Рейтинг продуктів питания по индексу ORAC. URL: <https://nsp-cherkassy.pulscen.ua/articles/21578>

49. Кожевнікова В.О. Пряно-ароматичні добавки, як функціональний інгредієнт продуктів оздоровчого призначення для закладів ресторанного бізнесу. *Функціональні продукти харчування у ресторанному бізнесі*: тези доповідей міжнародної науково-методичної конференції. Тернопіль: ТНУ ім. В.І. Вернадського. 2018. С. 1-5.

50. Гвоздев О.В., Ялпачик Ф.Ю. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: навч. посібник. Суми, 2004. 420 с.

51. Серьогін О.О, Люлька Д.М. Технологічне обладнання харчових виробництв: конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» денна форма навчання. К: НУХТ, 2011. 160 с.

52. Афанасов Э. Э, Николаев Н. С, Рогов И. А. Аналитические методы описания технологических процессов мясной промышленности: учеб. пособие. Краснодар, 2010. 184 с.

| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | Список використаних джерел | Арк. |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
| | | | | | | |

- 53.** Серьогін О.О, Люлька Д.М. Технологічне обладнання харчових виробництв: конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» денна форма навчання. К: НУХТ, 2011. 160 с
- 54.** ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. URL: https://dnaop.com/html/33977/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_4436_2005
- 55.** Стріха Л.О. Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2015. 92 с.
- 56.** Рогов И.А, Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов: справочник. Москва, 2014. 367 с.
- 57.** Жаринов А.І, Воякін М.П. Розрахунково-аналітичні методи в ковбасному виробництві. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raschetno-analiticheskie-metody-v-kolbasnom-proizvodstve-1/viewer>
- 58.** Фролова Н.Е. Основи конструювання нових харчових продуктів: курс лекцій для студентів спец. 6091700 «Технологія харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення» ден. форми навчання. К: НУХТ, 2010. 207 с
- 59.** ФедяеваО.А. Экологическая характеристика производств по переработке продуктов животного происхождения: наук. стаття. Омск, 2007. 145с.
- 60.** ГОСТ 12.1.012-90 Система стандартов безопасности труда. URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200329>
- 61.** СНиП II- 4-79 Естественное и искусственное освещение. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293851/4293851763.pdf>
- 62.** Наказ «Про затвердження Типового положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0095-94>
- 63.** Загальні вимоги техніки безпеки до обладнання для обробки продуктів харчування. URL: <https://buklib.net/books/35203/>

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------------------|-------|
| | | | | | Список використаних джерел | Арк.. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 105 |

| № | Назва обладнання | Кількість | Примітка |
|----|---|-----------|----------|
| 1 | Клітка для перевезення свиней | 7 | |
| 2 | Тролей для пересування туш | 6 | |
| 3 | Камера для розділювання туш | 2 | |
| 4 | Камера для відстоювання | 3 | |
| 5 | Стіл для обвалки, жилювання та сортування | 4 | |
| 6 | Контрольні ваги | 2 | |
| 7 | Контейнер для соління | 1 | |
| 8 | Бункер з водно-сольовим розчином | 1 | |
| 9 | Візок | 22 | |
| 10 | Камера для соління | 2 | |
| 11 | Вовчок | 1 | |
| 12 | Льодогенератор | 1 | |
| 13 | Кутер | 2 | |
| 14 | Фаршмішалка | 2 | |
| 15 | Дозатор з яєчним меланжом | 1 | |
| 16 | Дозатор з висушеним білком | 1 | |
| 17 | Дозатор зі спеціями | 1 | |
| 18 | Дозатор для молока | 1 | |
| 19 | Дозатор з вітамінно-мінеральною добавкою | 1 | |
| 20 | Дозатор морквяної пасти | 1 | |
| 21 | Підйомник | 1 | |
| 22 | Камера підготовки оболонок | 1 | |
| 23 | Вакуумний шприц | 1 | |
| 24 | Стіл для формування батонів | 3 | |
| 25 | Навісна сосисна рама | 4 | |

| | | | | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|-----------------------|------|--------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | |
| Змн. | Арк. | № докum. | Підпис | Дата | Експлікація | | |
| Розробив | | Медведюк І.О. | | | | | |
| Перевірів | | Стеценко Н.О. | | | | | |
| Реценз. | | | | | | | |
| Н.Контр. | | | | | | | |
| Затверд. | | Сімахіна Г.О. | | | Літ. | Арк. | Аркцив |
| | | | | | | 106 | 107 |
| | | | | | НУХТ ОП-4-7 | | |

| № | Назва обладнання | Кількість | Примітка |
|----------|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| 26 | Камера для обсмажування | 2 | |
| 27 | Парова камера для варіння | 2 | |
| 28 | Розприскувачі охолодженої води | 10 | |
| 29 | Камера кондиціонування повітря | 1 | |
| 30 | Кондиціонер | 1 | |
| 31 | Апарат для пакування | 1 | |
| 32 | Машина для маркування лазером | 4 | |
| 33 | Контрольні ваги готової продукції | 2 | |
| 34 | Ящик для пакування | 22 | |
| 35 | Камера для зберігання | 2 | |

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|--------------------|------|
| | | | | | Експлікація | Арк. |
| <i>Змн.</i> | <i>Арк.</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | 107 |

ДОДАТКИ

Додаток 1

| Стадія процесу | Небезпечний чинний, яким керують у КТК | Критична межа | Процедура моніторингу | | | | | Коригування |
|--------------------|---|--|-----------------------|--|-----------------|-----------------------|---|----------------------------------|
| | | | Вимірювання | Прилад | Частота | Хто виконує | Протоколи | |
| Обвалка, жилювання | Мікробіологічне забруднення, сторонні предмети | Кількість мікроорганізмів в 1 г – не більше $5 \cdot 10^5$ Сторонні - відсутні | У лабораторії | Посів згідно методики, лабораторний аналіз | На кожну партію | Начальник лабораторії | Журнал обліку сировини, журнал реєстрації результатів дослідження | Повторне проведення випробування |
| Варіння, коптіння | Патогенна мікрофлора, неналежний рівень вологості готового продукту | Не допускається більше 50% | В лабораторії | Посів згідно методики, лабораторний аналіз | На кожну партію | Начальник лабораторії | Термічний журнал, журнал реєстрації результатів дослідження | Повторне проведення випробування |

Міжнародна науково-практична конференція. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека.*
збірник матеріалів 14-15 листопада 2019р.

**АНАЛІЗ СТАНУ ХАРЧУВАННЯ ШКОЛЯРІВ ТА ШЛЯХИ ЙОГО
УДОСКОНАЛЕННЯ**

Наталія Стеценко, Ірина Медведюк

Національний університет харчових технологій

Вступ. Забезпечення школярів повноцінним харчуванням відноситься до найбільш актуальних проблем охорони здоров'я підростаючого покоління. Якісне і збалансоване харчування багато в чому визначає стан здоров'я та розвиток дитини. Особливої уваги потребує організація харчування дітей у шкільних освітніх закладах.

Порушення харчування у дитячому віці є однією з причин виникнення аліментарно-залежних захворювань, поширеність яких значно збільшилася за останні роки. Повноцінне і збалансоване харчування сприяє профілактиці захворювань, підвищенню працездатності, фізичному і розумовому розвитку дітей та підлітків, створює умови для їх адаптації до сучасного життя. Тому вирішення проблем шкільного харчування, забезпечення повноцінного, збалансованого раціону набуває у наші дні особливої актуальності. Наразі актуальним є комплексний підхід, що включає аналіз стану структури харчування школярів та вибір базових інгредієнтів для створення на їх основі функціональних продуктів, що містять необхідні нутрієнти для використання у шкільному харчуванні [1].

Метою роботи є аналіз сучасних тенденцій харчування школярів, виявлення відхилень від рекомендацій по раціональному харчуванню та розроблення шляхів поліпшення стану харчування школярів.

Матеріали і методи. В роботі були використані загальнонаукові методи дослідження: системного аналізу, порівняльний та логічного узагальнення.

Результати. У більшості загальноосвітніх закладів має місце дефіцит кисломолочних продуктів, натуральних соків, риби, м'ясних продуктів, вершкового масла, овочів, фруктів, яєць. При обстеженні дітей шкільного віку виявлений дефіцит вітаміну С – 60...67%, В₁ – 40...44%, В₂ – 50...57%, фолієвої кислоти – 69%, вітамінів А та Е відповідно – 28...29% та 40...60% . Полівітамінний дефіцит у харчуванні школярів, як правило, поєднується з недостатнім надходженням в організм дітей кальцію, заліза, селену та йоду, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот [1]. Слід зазначити, що дефіцит у харчуванні мікронутрієнтів, таких як вітаміни та мінеральні елементи, призводить до зниження опірності організму, до розвитку різних захворювань, до затримки фізичного і розумового розвитку дитини.

Для старшокласників характерне перевищення норми споживання таких груп продуктів, як борошняні, кондитерські та хлібобулочні вироби. Це пов'язано з тим, що підлітки самостійно вибирають раціон харчування у шкільній їдальні і не притримуються принципів здорового харчування. Недостатнє харчування у підлітковому віці, їжа всухом'ятку, у тому числі таке поширене явище серед старших школярів, як вживання продуктів швидкого харчування (фаст-фуд), сухариків або чіпсів, не створюють умови для оптимального функціонування травного тракту. Безсумнівно важливим чинником є і недостатня біологічна цінність споживаної їжі – зниження у раціоні вмісту рослинної клітковини, природних пре-і пробіотиків. У порушенні харчування старшокласників, ймовірно, мають значення й інші чинники, наприклад, звички харчування у сім'ї, рівень життя, доступність цін у їдальні тощо.

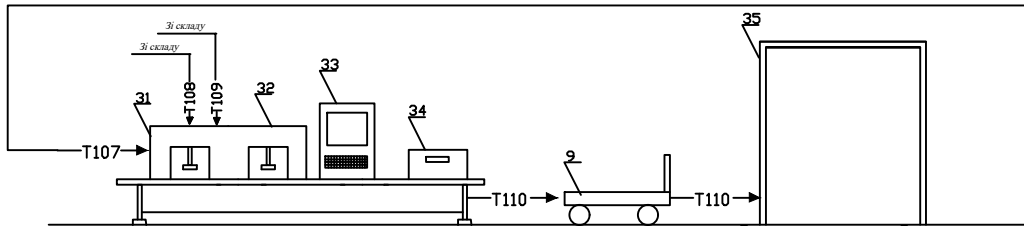
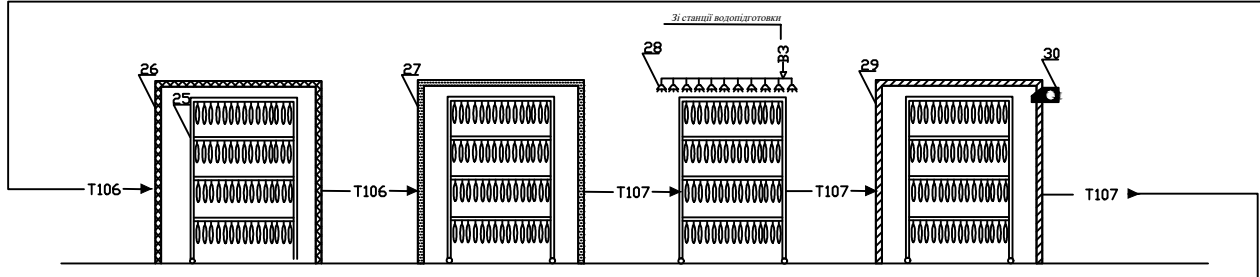
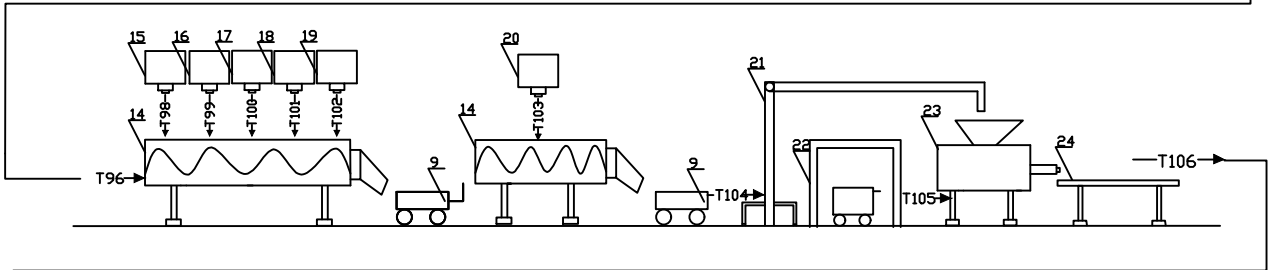
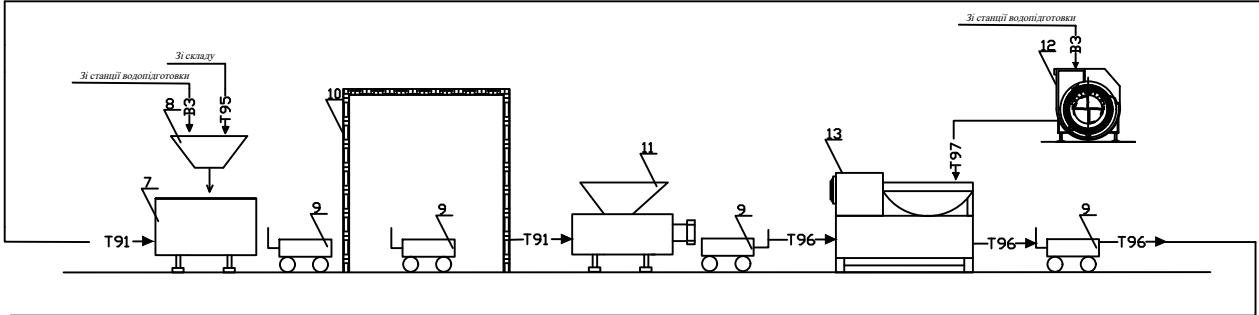
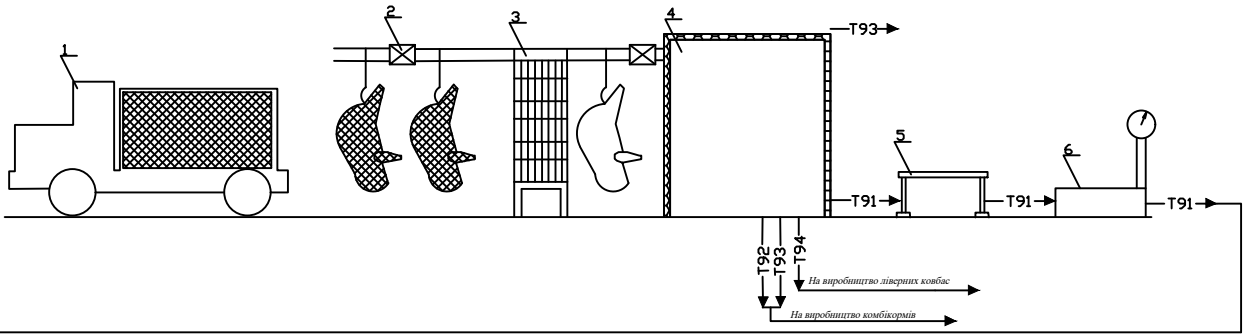
Аналіз отриманих даних, а також результати дослідження видового асортименту споживаних школярами продуктів дозволяють зробити висновок, що на даний час сформувався відхід від традиційних принципів харчування школярів.

Для удосконалення організації шкільного харчування необхідно: підвищити обізнаність населення у галузі створення спеціалізованих харчових продуктів для дітей шкільного віку; активізувати участь батьків, шкільних лікарів та педагогів у формуванні здорового способу життя, роз'ясненні принципів раціонального харчування; розробити збалансовані раціони, що дозволяють ліквідувати наявний дисбаланс у харчовому статусі за рахунок створення спеціалізованих продуктів, які були б затребувані школярами; для харчування школярів з різними хронічними захворюваннями розробити науково обґрунтовані рецептури продуктів, які на даний час відсутні у асортименті продукції шкільних їдалень; використовувати сучасне обладнання для приготування страв у сприятливих технологічних режимах; актуалізувати нормативно-технічну документацію з розроблення харчових продуктів для школярів різних вікових груп [2].

Висновки. Результати досліджень показали, що у фактичному раціоні харчування школярів спостерігається нестача тих харчових речовин, які необхідні їм для кращої адаптації в умовах сучасної школи та успішного навчання при постійному підвищенні розумового навантаження. Очевидним є той факт, що для усунення дефіциту виявлених харчових речовин слід використовувати у раціоні харчування школярів збагачені харчові продукти з високою харчовою і біологічною цінністю. Це сприятиме збереженню і зміцненню здоров'я, профілактиці захворювань, обумовлених неповноцінним і незбалансованим харчуванням.

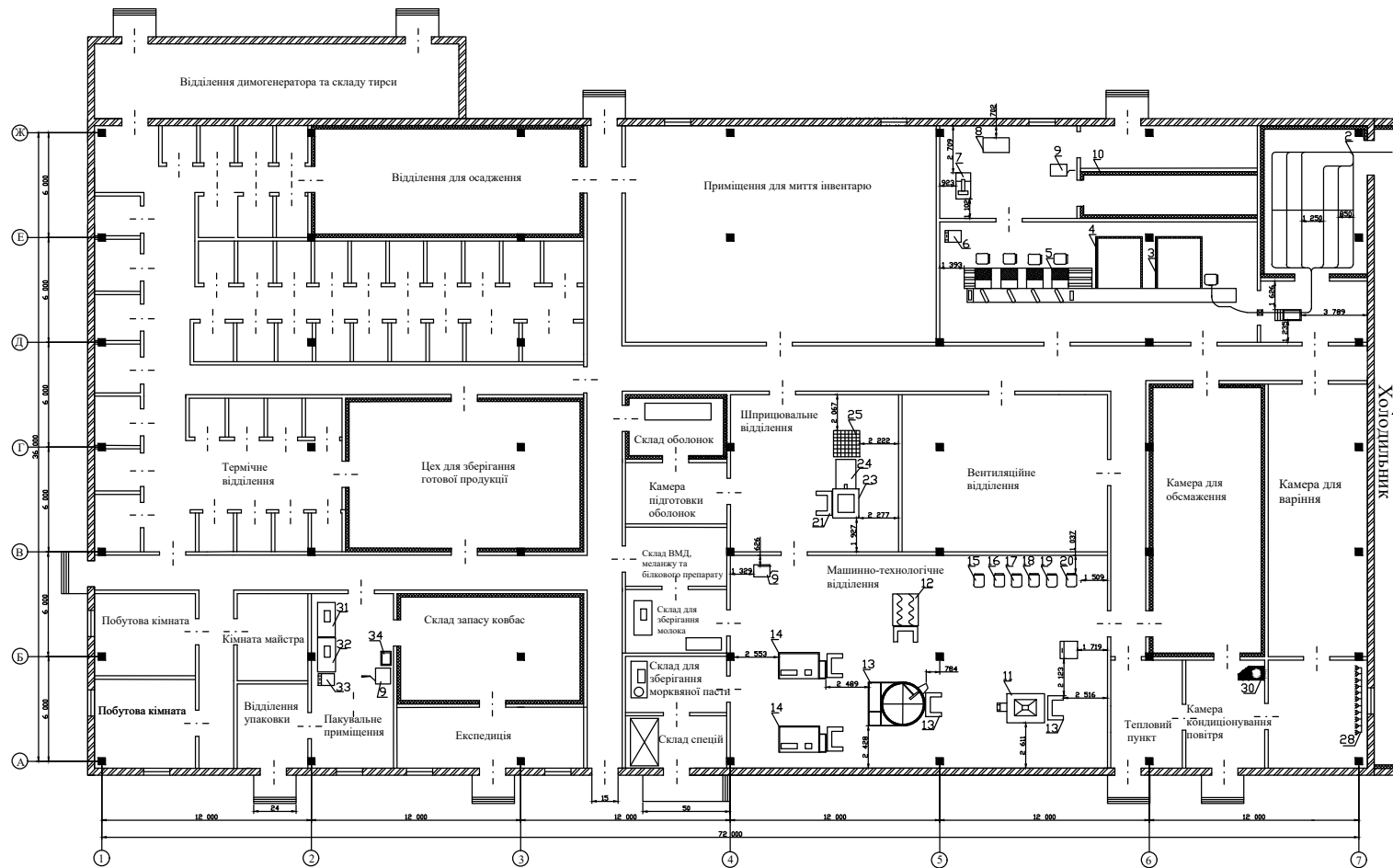
Література

1. Еделев Д.А., Лабутина Н.В. Аспекты здорового питания школьников. *Пищевая промышленность*. 2014. №11. С. 64-66.
2. Денисович Ю.Ю., Гаврилова Г.А. Совершенствование организации школьного питания. *Техника и технология пищевых производств*. 2013. №1 (28). С. 1-5.

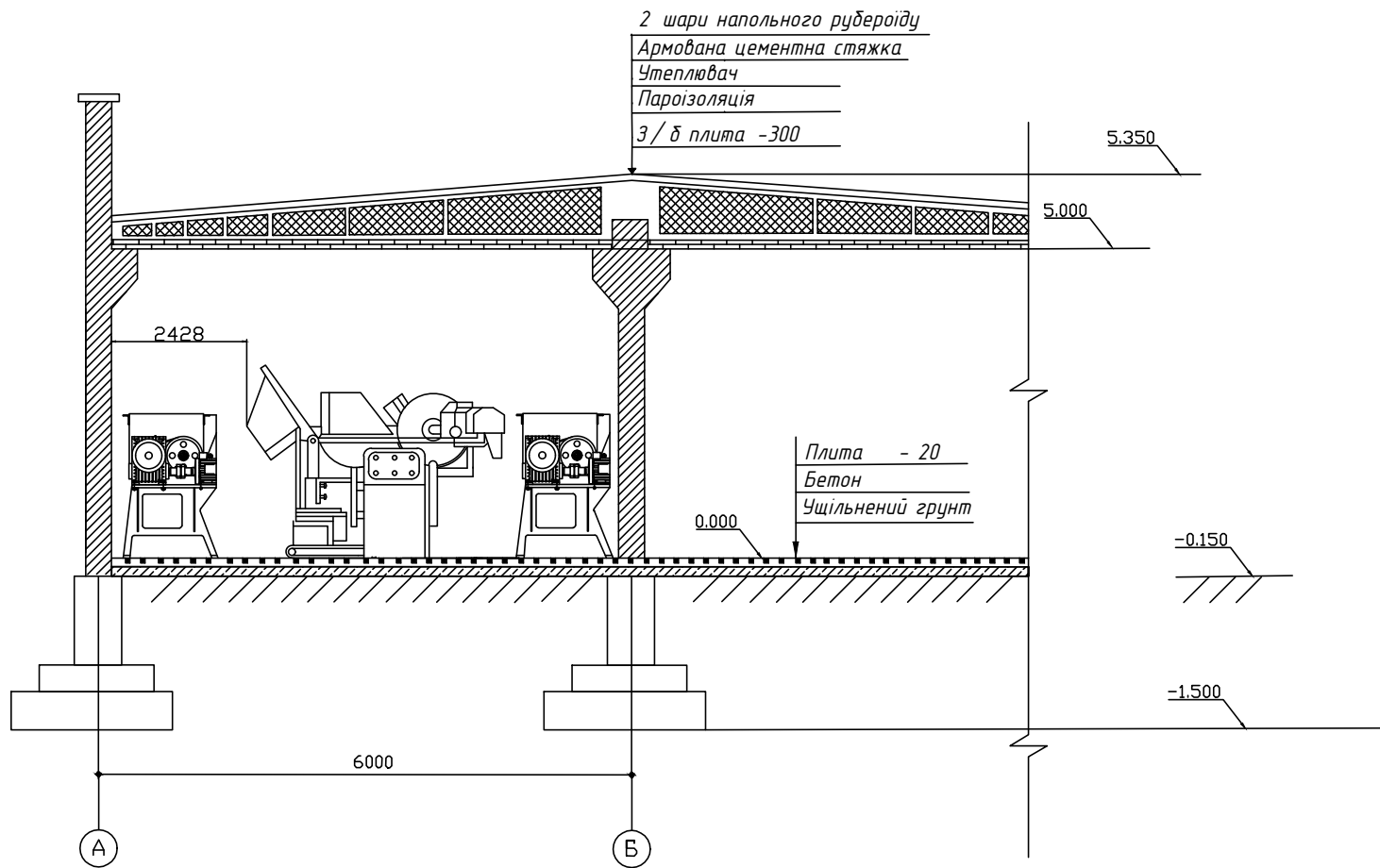


| Позначення | Назва середовища, що транспортується |
|------------|--------------------------------------|
| V3 | Вода виробнича |
| T 91 | М'яса сировина |
| T 92 | Кров |
| T 93 | Кістки |
| T 94 | Субпродукти |
| T 95 | Сіль |
| T 96 | Фарш |
| T 97 | Лід |
| T 98 | Яєчний меланж |
| T 99 | Білковий препарат |
| T 100 | Спеції |
| T 101 | Молоко |
| T 102 | Вітамінно-мінеральна добавка |
| T 103 | Морквяна паста |
| T 104 | Фарш |
| T 105 | Натуральна оболонка |
| T 106 | Формований напівфабрикат |
| T 107 | Готовий продукт |
| T 108 | Поліетиленова плівка |
| T 109 | Етикетка |
| T 110 | Упакований виріб |

| | | | | Кваліфікаційна робота | | | | |
|----------|---------------|--------|--------|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Зм. | Літ. | № док. | Підпис | Дата | Апаратурно-технологічна схема виробництва сосисок збагачених морквяним пюре | Літер. | Маса | Масшт. |
| Розроб. | Медведєв І.О. | | | | | | | Б / М |
| Перевір. | Євченко Н.О. | | | | | Аркш. | Аркш. | |
| Н.контр. | | | | | ПП "Агропродукт" | | | |
| Т.контр. | | | | | | | | НУХТ, ОП-4-7 |
| Затв. | Ємакіна Г.О. | | | | | | | |



| | | | | | | |
|-------|---------------|--------|------|---|------|---------|
| | | | | Кваліфікаційна робота | | |
| | | | | План підприємства з виробництва сосисок, збагачених морквяним пюре | | |
| Змін | Аркш | Підпис | Дата | Лист | Маса | Масштаб |
| | | | | | | 1:100 |
| | | | | Аркш | | |
| | | | | Аркш і в | | |
| | | | | ПП "Агропродукт" | | |
| | | | | НУХТ, ОП-4-7 | | |
| Затв. | Сімахіна Г.О. | | | | | |



| | | | | Кваліфікаційна робота | | |
|-------|--------|---------------|------|-----------------------|------|--------------|
| Змін. | Аркуш | Підпис | Дата | Лист | Маса | Масштаб |
| | | | | | | 1:20 |
| | Розроб | Медведюк І.О. | | | | |
| | Перебр | Стеценко Н.О. | | | | |
| | | | | Аркуш | | Аркуш і в |
| | | | | ПП "Агропродукт" | | НУХТ, ОП-4-7 |
| | Затв | Сімакіна Г.О. | | | | |